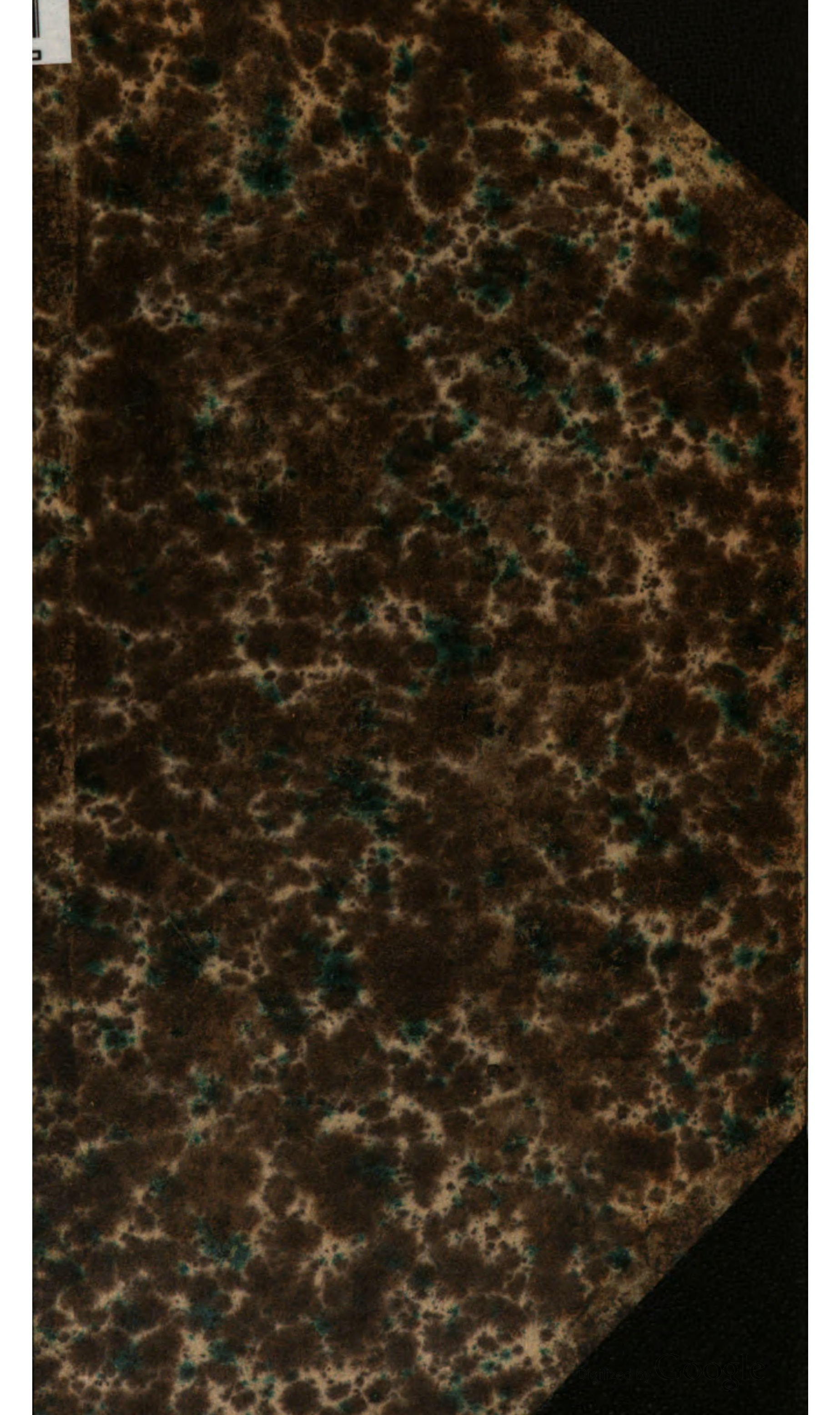



HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892



Forstwissenschaftliches Centralblatt.

(Früher: Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen.)

Zugleich Publikationsorgan für die forstliche Abteilung der Kgl. Bayer. forstlichen Versuchsanstalt.

Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute aus Wissenschaft und Praxis

herausgegeben von

Dr. Franz Baur,
o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Universität München.

Achtzehnter Jahrgang.
(Der ganzen Reihe XL. Jahrgang.)



Berlin.
Verlagsbuchhandlung Paul Parey.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstraße 10.
1896.

Inhalt.

I. Original-Artikel.

II. Mitteilungen.

III. Litterarische Berichte.

IV. Notizen.

Seite

V. Anzeigen.

I. Original-Artikel.

Die Nutzholzwirtschaft im Femelschlag- und Femelbetrieb.

Von K. Schuberg, Oberforstrat in Karlsruhe.

Der Kahl-, Femelschlag- und Femelbetrieb, vielleicht noch mehr die Grundsätze und Regeln für die erfolgreichste Wirtschaft in Tannen- und Fichtenwaldungen, rein oder in ihren Mischungen mit der Buche, Eiche, Kiefer ꝛc. begegnen noch immer in mehrfachen Gegensätzen einer lebhaften Erörterung in forstlichen Zeit- und Streitschriften. Noch immer steht man sich unvermittelt gegenüber, teils weil man die Beweisführungen und Erfahrungen der Gegner nicht gelten läßt, teils weil es an ausschlaggebenden Beweisen noch fehlt. Ein Austrag der schwebenden Fragen ist ebensowenig zu erwarten, wenn man widerlegte Behauptungen einfach wiederholt, als wenn man die Erfahrungen langjähriger Wirtschafter, weil sie noch der allseitigen wissenschaftlichen Begründung ermangeln, mit überlegenem Lächeln aufnimmt, oder gar die beigebrachten Zahlenbeweise bemängelt und anzweifelt, ohne einen Gegenbeweis zu führen.*)

Daß die Beweisführung schwieriger ist als der Meinungskampf, weil die Beibringung genügender unwiderleglicher Beweismittel langwierige sorgfältige Untersuchungen unter den wechselnden Bedingungen der Standorte, der früheren und zeitlichen Waldzustände und Wirtschaftsverfahren auferlegt — wer könnte sich dieser Erkenntnis entziehen? Vereinzelte zusammenhanglose beschränkte Beobachtungen und Untersuchungen reichen da nicht aus, ja sie verführen in ihrer Einseitigkeit zu irrigen allgemeineren Schlüssen!

Wer eine Zeitlang abseits steht, ohne in den Meinungskampf einzugreifen, kann deswegen als teilnahmloser Zuschauer noch nicht gelten.

[1]) So wurde z. B. von Saalborn (Jahresber. v. 1886, S. 105) einem Walborte, aus welchem ausführliche Untersuchungsergebnisse über Femelbetrieb mitgeteilt wurden, obgleich er alle Altersklassen von 20- bis 105jähr. Alter, sowie 180 und mehrj. Überhälter enthielt, der Femelwald-Charakter abgesprochen. Später gestand er aber, zeitlebens keinen Femelwald gesehen zu haben!

Anstatt einen müßigen Streit fortzuspinnen, wird man besser seine Beobachtungen fortsetzen und ausdehnen, den stichhaltigen Gründen und Erklärungen nachgehen, warum bei gleicher Gattung eines Wirtschaftsobjekts unter bestimmten Bedingungen die eine Behandlung gute Erfolge, die andere viele Mißerfolge oder unter dem Wechsel der Bedingungen eine wechselnde Behandlung die größten Erfolge aufzuweisen hat. So kann die Kahlhiebswirtschaft bis zu jener Grenze, wo einer Holzart der Standort nahezu ausschließlich gehört, unbedingt anerkannt, wo gedeihliche Mischungen mehrseitige Erfolge versprechen, ihr der Streit angesagt werden.

Gedeiht jedoch eine Holzart überhaupt nur, wo auch andere gedeihen und gleiche oder mehr wirtschaftliche Vorteile in Aussicht stellen, so muß das „Wie und Warum?“ offen, ohne Vorurteil und Rechthaberei abgewogen und müssen alle Gründe und Gegengründe umsichtig geprüft werden.

Dies ist unter anderem bei der Weißtanne der Fall, welche zwar in ausgedehnten reinen Beständen, aber noch häufiger in Mischbeständen bald mit der Fichte oder Buche oder beiden, bald mit der Kiefer oder Eiche uns in verschiedener Leistungsfähigkeit überliefert worden ist — von anderen Beimischungen abgesehen.

Daß eine Verständigung über das Wie und Warum für die künftige Wirtschaft noch in weiter Ferne stehe, zeigen uns außer den bisherigen Meinungskämpfen in der Litteratur und in Versammlungen aufs neue die Anläufe der Forstverwaltung Elsaß-Lothringens, durch „Wirtschaftsregeln für die mit Tannen bestockten oder auf Tanne zu bewirtschaftenden Waldungen der elsaß-lothringischen Vogesen und des Jura“ [1]) die bisherige ungleiche Behandlung der Staats-, Gemeinde- und Instituts-Waldungen gleichheitlich zu regeln; ferner die „Beiträge zur Frage der Weißtannen-Wirtschaft“ [2]), welche jenen Regeln freimütig entgegentreten, und „Die Folgerungen der Bodenreinertragstheorie für die Erziehung und die Umtriebszeit der wichtigsten deutschen Holzarten“ 2. Band,[1]) worin der Verfasser sein umfängliches Studium der Litteratur und seine Reisebeobachtungen niederlegte. Außerdem Dr. K. Gayer „Über den Femelschlagbetrieb und seine Ausgestaltung in Bayern“ Berlin 1895 und was die Zeitschriften der letzten Jahre gebracht haben. Genug Anlaß, erneute Stellung zu nehmen, die Widersprüche, welchen man begegnet, herauszu-

[1]) Straßburg, Straßburger Druckerei und Verlagsanstalt 1892.

[2]) Vom kaiserlichen Forstmeister Kautzsch zu Sulz im Oberelsaß, Leipzig bei E. Rust, 1895.

[3]) Von Dr. H. Martin, königl. preuß. Forstmeister, Leipzig bei G. Teubner, 1895.

heben, an der Hand der eigenen Erfahrungen zu beleuchten und soweit möglich zu klären. Haben diese letzteren sich erweitert und die Gestalt ziffermäßig festgelegter Thatsachen gewonnen, so ist's Pflicht, dieselben zur sachlichen Richtigstellung offenzulegen.

Jenen Wirtschaftsweisen muß jede Forstverwaltung ja nachstreben, welche die Vorzüge in sich vereinigen, gemäß den natürlichen Ansprüchen und der Leistungsfähigkeit der Holzarten einerseits den vorhandenen Beständen den größten reinen Nutzen abzugewinnen, andererseits während dieser Abnutzung die Verjüngung mit den geringsten Kosten sicher durchzuführen und wüchsige Jungbestände zu begründen. Die vorhandenen Waldbestände aus Naturverjüngung sind aber bekanntlich in sehr mannigfaltiger Alters- und Holzarten-Mischung der Gegenwart überliefert. Welche Wirtschaftsweise man auch für die Hinkunft wählen mag — je mehr die jetzigen Zustände von den neu herzustellenden abweichen, desto längerer Übergangszeiträume bedarf man und desto umsichtiger müssen die Maßregeln zur Überführung getroffen werden.

„Eines schickt sich nicht für alle." Generalregeln haben dabei das Mißliche, daß sie nicht alle Zustände umfassen können, trotz sorgfältigster Fassung auch einer mißverständlichen Auffassung ausgesetzt sind und Gefahr laufen, bald dem Widerspruch neuer geklärter und bewährter Erfahrung zu begegnen. Erwägt man nur, daß über die zweckmäßigste Herstellung und Behandlung von Holzarten-Mischungen unsere Erkenntnis noch sehr zurück ist, so müssen sich die Bedenken steigern.

„Wirtschaftsregeln" sind bisher wohl immer mit der Maßgabe aufgestellt worden, nur als Anhalt für die Wirtschaftsführer zu dienen, die Wirtschaft nicht zu fesseln und der besseren Erkenntnis die Bahn offen zu lassen. Sie müssen Spielräume lassen und eine allzu wörtliche Auffassung und Handhabung durch sachgemäße Erläuterungen ausschließen.

Nutzholzwirtschaft, Gebirgswald, natürliche Verjüngung, Wechsel reiner und gemischter Bestandsformen, Übergänge aus ererbten Waldzuständen in neue potenzieren die Schwierigkeit der Durchführung stufenweise. Im natürlichen Bereiche der Weißtanne aber kommen diese Dinge alle in Betracht und können nie und nirgends bei der selbstverständlichen Forderung außer acht bleiben: die Nutzholzwirtschaft möglichst ausgiebig zu gestalten, gleichzeitig durch sachverständige Hiebsführung die beste Ausformung möglichst vieler Stämme zu erlangen und Jungholz nachzuziehen, welches wiederum die Aussicht auf eine gleich gute oder noch bessere Entwickelung gewährt. Die Absicht muß voranstehen, die vorhandenen Bestände auf die ergiebigste Schäftebildung und Abnutzung zu behandeln, also ihre Behandlung nach

ihrer dermaligen Verfassung einzurichten, wobei reine und gemischte Bestände bekanntlich schon bedeutende Unterschiede der Hiebsführung bedingen, noch mehr, je nachdem die Nachzucht reiner oder gemischter Bestände in Absicht liegt. Letzteres ist stets vorzuziehen.

Das Streben nach bester Ausformung heischt vor allem eine sachverständige Fürsorge für eine richtige Kronenausbildung. Ein Zuviel hierin droht einen Schaftminderwert durch Ästigkeit, eine unganze oder dürftige Krone dagegen bringt keinen vollformigen Schaft. Hierfür diene der folgende Zahlen-Nachweis:

Im Forstbezirk Pforzheim (Dom. Wald Hagenschieß, Abt. I, 1 Hornkopf) wurde eine Versuchsfläche mit 60—89- (durchschn. 80-) jährigen Weißtannen von 0,50 ha dem Kahlhieb unterzogen. Nach Wegnahme des Nebenbestandes (11,5 pCt. der ganzen Grundflächensumme, 9 pCt. des Bestandsinhalts) verblieben 638 Stämme als Hauptbestand, deren Grundstärken in 1,3 m zwischen 10 und 43 cm und deren Höhen zwischen 11 und 23 m sich verteilten, nämlich

(in 3 cm-Stufen)

10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	39 und mehr.
Stammzahl										
1	43	118	135	131	113	49	32	12	2	2

Ihre sektionsweise Vermessung ergab einen Derb- und Reisholz-Inhalt von 291,29 fm und vom schwächsten bis zum stärksten Stamm 0,06 bis 1,67 fm Bauminhalt. Das Reisig wurde stammweise gewogen und xylometriert behufs Festgehalts-Untersuchungen.

Aus allen Stärkestufen seien hier 140 Stammpaare von je gleicher Grundstärke und Höhe ausgewählt, wovon je 1 Stamm das kleinste Reisiggrüngewicht und 1 Stamm das größte aufwies und sodann ihre Baum- und Schaftinhalte und ihre Schaftformzahlen einander gegenübergestellt. Zu übersichtlicher Vergleichung wurden je 10 Stammpaare zusammengefaßt und die mittleren Inhalte und Schaftformzahlen berechnet. Daraus ergaben sich folgende lehrreiche Zahlen (a Minimum b Maximum):

(Siehe Tabelle S. 6 und 7).

Solche Durchschnittszahlen lassen jedoch die größeren Differenzen verschwinden, welche zwischen Bäumen gleicher Höhe und Grundstärke in der Kronen-, Baum- und Schaftmasse in demselben Bestand oft auftreten. Im vorliegenden Falle wären zahlreiche Stammpaare nachzuweisen, deren Inhalte 25—35 pCt. abweichen und in einigen Fällen steigt die Differenz über 40 pCt.

Daß dasselbe Grün-Reisiggewicht nicht die gleiche Bedeutung für

die Ernährung, bezw. für den Zuwachs des Schaftes und seine Ausformung haben kann, bedarf keiner Erörterung. Eine allzustark entwickelte Krone äußert auch thatsächlich keine günstigere Wirkung mehr auf die Schaftausformung. Bei obiger vergleichender Untersuchung tritt aber scharf hervor, daß (mit wenigen Ausnahmen) dem größeren Reisiggewicht ein höherer Baum- und Schaftinhalt und eine höhere Schaftformzahl zur Seite steht. Die Durchschnittsformzahlen zeigen sich auch, Minimum und Maximum für sich, sehr stetig: von 12,5 bis 23 m Baumhöhe, 0,56 bis 0,42 gegen 0,61 bis 0,51 — natürlich! Die Bäume, aber auch die Schaftinhalte der kronenarmen (a) und der kronenreichen (b) Stämme bilden, nach Grundstärke und Höhe geordnet, einen weiten Spielraum, z. B. die Bauminhalte der 4 Höhenstufen 17—20 m, von 15—27 cm Grundstärke.

Höhen m	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	fm												
17 a)	0,182	197	198	236	294	295	349	263					
b)	223	271	271	307	346	393	379	416					
18 a)	197	222	245	246	292	342	353	406	444	492	522		
b)	236	293	301	348	357	425	464	558	553	604	596		
19 a)			257	278	301	344	341	350	459	473	560	570	608
b)			308	348	374	430	469	522	537	602	662	731	743
20 a)							392	442	483	542	564	559	675
b)							492	541	574	618	677	730	736

Diesen Inhaltsdifferenzen entspricht auch einerseits die Abnahme der Grundstärke bis zur Mittenstärke der Baumschäfte (im Ausdruck $100\frac{d}{D}$) z. B. für die Stärkestufen.

D = 15—16	18—19	20—21	23—24	25—26	29—36
a) 70—72	65—76	67—76	70—79	69—74	62—74
b) 74—84	74—84	75—80	75—80	75—79	73—84

und andererseits der Betrag an Reisig-Grüngewicht, welcher auf 1 Festmeter Baum- oder Schaftinhalt entfällt, nämlich bei den oben vorgeführten 140 Stammpaaren, in Gruppen von je 10 Paaren:
(Siehe 2. Tabelle S. 6).

Ungeachtet der Schwankungen in der Zunahme der Gewichtsmengen mit dem Steigen der Inhalte ist doch selbst bei diesen relativen Zahlen unverkennbar, welche wichtige naturgesetzliche Rolle die Entwickelung der

		Durchmesser-						
		10—12	13 14	15	15 16	16 17	17 18	18 19
								Auf
Grüngewicht, kg	a)	4,84	8,03	9,54	12,98	17,29	18,11	26,21
	b)	11,89	20,78	23,09	31,96	34,53	43,79	49,74
Bauminhalt, fm	a)	0,086	112	154	181	204	224	270
	b)	102	141	181	220	250	278	320
Schaftinhalt, fm	a)	0,079	103	141	163	184	204	244
	b)	089	117	155	181	214	232	267
Schaftformzahl	a)	0,543	510	516	519	506	495	511
	b)	614	584	567	576	588	561	557

(100 kg Reisig, Grüngewicht, ent-
Auf 1 fm Bauminhalt entfallen

Auf 1 fm Schaftinhalt entfallen

Bei dem		Gruppe													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		kg Reisiggewicht auf 1 fm													
Bauminhalt	a)	56	72	62	72	85	81	97	120	113	126	126	145	126	127
	b)	117	147	127	145	138	158	155	156	168	147	159	177	167	154
Schaftinhalt	a)	61	78	68	80	93	89	107	137	129	146	146	173	146	150
	b)	119	178	149	177	161	189	186	187	206	176	193	221	209	189

Baumkrone gegenüber dem Baumwachstum überhaupt und insbesondere bei der Schaftausformung spielt. Die auf andere Bestände und Holzarten ausgedehnten Untersuchungen haben zu ähnlichen Zahlenverhältnissen hingeführt, indessen bei jeder Holzart selbstverständliche Modifikationen und namentlich bei den Laubhölzern größere Schwankungen und viele Ausnahmen ergeben. Ein näheres Eingehen hierauf muß heute unterlassen werden. Die beigefügte Figurentafel S. 8 (Fig. Tafel I) soll noch die unterschiedliche Schaftausformung kronenarmer und vollkroniger Bäume aus dem als Beispiel gewählten Tannenbestand veranschaulichen.

Derselbe war als Versuchsbestand schon wiederholt, aber vorsichtig durchforstet worden, bevor er zum Abtrieb kam. Auf diese Zeit enthielt er noch, auf 1 ha berechnet, im

Nebenbestand 446 }
Hauptbestand 1276 } 1722 Tannenstämme.

Klassen, cm

19 20	20 21	21 22	23 24	25 26	26 28	26 36	Mittel
1 Stamm							
38,08	40,83	51,60	61,28	84,53	81,03	117,8	33,69
57,87	72,45	72,00	86,67	119,21	125,40	158,8	64,74
							= 100 : 198
317	361	408	486	583	642	926	0,354
372	432	489	546	675	749	1,031	418
							= 100 : 117
277	317	353	419	489	553	780	0,307
309	352	408	449	541	601	841	340
							= 100 : 111
501	500	491	502	497	485	475	0,504
559	554	569	537	548	534	515	562
							= 100 : 112

sprechen 0,10—0,12 fm)
bei a) 95 kg Reisig
" b) 157 " " (das 1,65 fache)
" a) 105 " "
" b) 191 " " (das 1,82 fache)

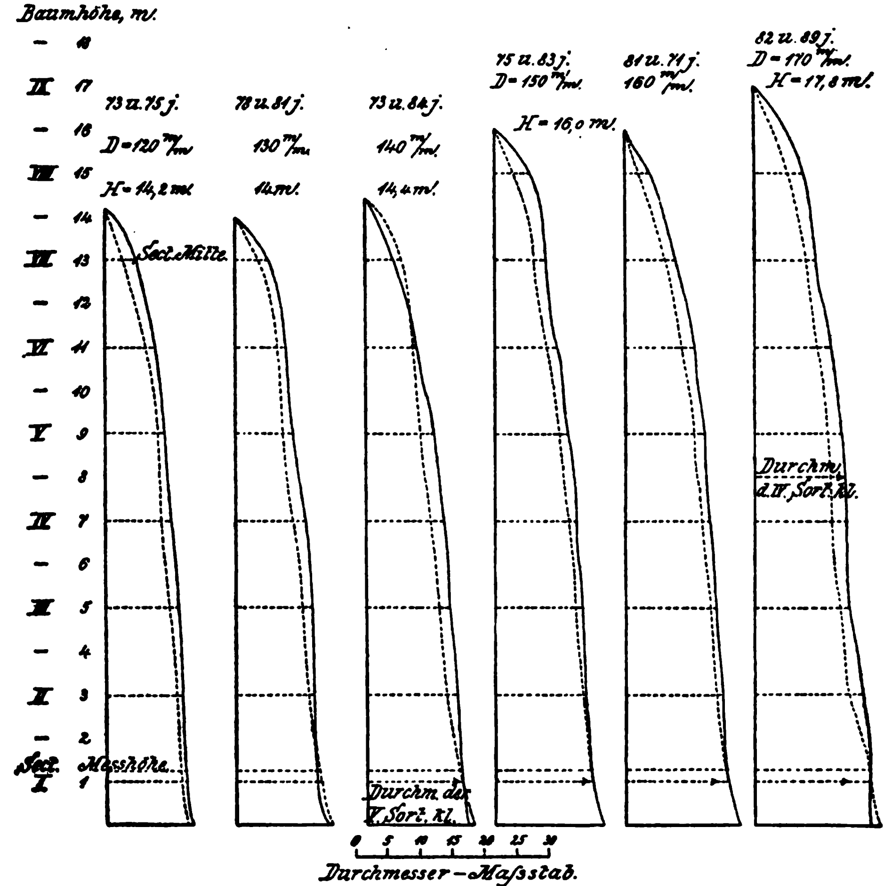
Die Stämme des ersteren griffen bis in die Stärkestufe von 20 cm ein und enthielten, verglichen mit jenen des Hauptbestandes von gleicher Stärke, durchgängig geringere Baum- und Schaftinhalte, weil nachweislich kronenärmer:

Bestandsteil	Grundstärke, cm							
	13	14	15	16	17	18	19	20
	Durchschnittlicher Bauminhalt, fm							
Nebenbestand	0,118	141	159	197	210	235	275	(238)
Hauptbestand	136	164	186	236	250	285	319	367

Der noch stammreiche Hauptbestand (der Standortsklasse III b, mittlerer Schlußgrad, angehörig) hätte bei fernerem Stehenlassen sofort oder bald wieder starker Durchforstung, wenn nicht der ersten Durchlichtung bedurft. Dies zeigt der bereits geführte Nachweis, daß viele Stämme, weil ihre Kronen sich nicht ausbilden konnten, ungenügend sich entwickelten. Vom Hauptbestand konnten außer den zur Vergleichung herangezogenen 140 Stämmen noch manche mit minimaler Krone und abformigem Schaft wegen zu dichten Standes, Krebswuchses und anderer Schäden beseitigt werden, wie viele überhaupt? muß noch von anderen Gesichtspunkten aus zu entscheiden gesucht werden. Der Fall liegt hier

einfach: gutwüchsiger reiner Bestand, mitten im Tannengebiet, alt genug zur Einleitung der Verjüngung, nämlich[1])

Weißtannen aus dem Forstbezirk Pforzheim Domänenwald Hagenschieß, Abt. Hornkopf. Ab- und vollformige Stämme.



Stärkeklasse I.	128	St.	60—89	durchschn.	79jährig
„ II.	127	„	59—92	„	80 „
„ III.	128	„	69—90	„	81 „
„ IV.	127	„	71—89	„	81 „
„ V.	128	„	66—89	„	81 „

meistens horstweise im Alter wechselnd, noch in vollem Schluß.

[1]) Die Altersermittelung aller Stämme lieferte sicheren Nachweis, daß die schwächsten Klassen nicht die jüngsten Altersstufen bilden — entgegen einer häufigen Annahme. Selbst der Nebenbestand wies 54—89jährige Stämme auf.

Nach Stärkestufen von 3 zu 3 cm verteilten sich die Stämme wie folgt:

6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	35 u. mehr	Zusammen
Stammzahl auf 0,50 ha											
Nebenbestand											
1	32	88	85	15	2	—	—	—	—	—	223
Hauptbestand											
	1	18	107	123	145	103	80	36	16	9	638
Darunter mit geringster Kronen- und Schaftentwickelung											
	1	16	44	33	27	25	13	1	—	—	160

Die Grundflächensumme des Nebenbestandes betrug 3,19 qm, jene des Hauptbestandes 24,25 qm, zusammen 27,44 qm. Die Durchforstung nahm also 11,5 pCt. der Grundflächensumme aller Stämme und 36 pCt. der Grundflächen unter 22 cm Stärke.

Hätten die Versuchszwecke nicht den Abtrieb des Bestandes veranlaßt, so hätte sich auch im Femelschlagbetrieb die Einleitung der Verjüngung durch baldigen Hieb der abformigen 160 Stämme (= $^1/_4$ der Stammzahl des Hauptbestandes) empfohlen, welche im Schluß nicht mehr zur vollen Entwickelung und Erstarkung als wertvolles Nutzholz gelangt wären und die Nachbarstämme noch bedrängt und aufgehalten hätten. Den deutlichen Nachweis hierüber lieferten teils die oben mitgeteilten Vergleichungen unter den 140 Stammpaaren, teils die reichlichen Stammanalysen (34 Stämme), welche an Abtriebsstämmen und an Probestämmen eines wenige Schritte entfernten erhaltenen Versuchsbestandes derselben Standortsgüte und Altersperiode stattfanden.

Die Sektionsmessung der 638 Stämme gab genaue Kenntnis vom durchschnittlichen Schaftinhalt aller Stärkestufen; die zahlreichen Analysen wiesen den je 10jährigen Schaftzuwachs nach:

Grundstärke von 3 zu 3 cm.

	12	15	18	21	24	27	30	33	36	
	fm									
Schaftinhalt	0,120	160	244	348	457	576	747	857	1,007	
10jähr. Zuwachs	0,046	068	087	127	151	201	282	268	427	
Jährl. Zuwachsprozent (rückwärts) 3,1 bis 4,25 durchschn. 3,6										
Gesammt-Schaftmasse	2,16	17,12	30,01	50,46	47,07	46,08	26,89	13,71	9,06	242,56
Gesammt-Zuwachs von 10 J.	0,83	7,28	10,70	18,41	15,55	16,08	10,15	4,21	3,84	87,05

Von den Zuwachsverhältnissen erhält man jedoch erst ein richtiges Bild, wenn die beteiligten Stärkeklassen einzeln verfolgt und gegen

einander verglichen werden, wozu 5 Klassen gebildet wurden. Die Zuwachsbeträge in Festmetern für je 1 Stamm stellen sich alsdann so dar (die 2. Zahlenreihe giebt die in Kurven geordneten Beträge).

	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Stärkeklasse I	0,031 025	043 0 35	053 047	051 060						
„ II	025 030	048 040	063 055	069 070	128 085					
„ III	019 035	048 050	071 065	091 083	141 100	123 125				
„ IV	023	044 055	082 075	103 100	100 125	142 150	172 175	(379) 210		
„ V	—	—	092 095	125 125	170 155	170 190	205 225	282 265	263 300	427 350

Diese Zahlen stellen das geringe Leistungsverhältnis der schwächeren Stammklassen erst in das rechte Licht. Da aber ihnen die Mehrzahl der 160 Stämme geringster Kronen- und Schaftausformung angehörte, so hätte deren baldige Entfernung den Wuchs des bleibenden Bestandes zu fördern versprochen, ohne daß der Gesammterwachs nachgelassen hätte. Dies ergiebt auch ein Nachweis der Grundstärkenzunahme der letzten 10 Jahre, welcher den Stammanalysen entnommen wurde. Diese Zunahme betrug nämlich für die in 2 cm-Stufen geordneten Stärkeklassen durchschnittlich.

D 1,3 m:	-100	-120	-140	-160	-180	-200	-220	-240	-260	-280	-300	-310
	mm											
10jährige Zunahme	16	17,5	19	19	23,5	25	20	30	40	25	32	47

Die 638 Stämme des Hauptbestandes hätten nach Maßgabe der vorstehenden Zuwachstafel, in 7 Klassen von je 91 Stämmen zerlegt, folgenden Schaftzuwachs von 10 Jahren in Aussicht gestellt:

Klasse	I	II	III	IV	V	VI	VII	Zusammen
	Durchmesser-Klassen							
cm	12—16	16—18	18—20	20—22	22—24	24—27	27—43	
	Schaftzuwachs, fm							
	4,07	5,85	8,17	11,26	16,21	18,76	24,21	88,53
Anteil	0,05	0,06	0,09	0,13	0,18	0,21	0,28	

Erfahrungsgemäß würde nach Wegnahme der schwachwüchsigsten 160 Stämme, welche die Grundflächensumme um 4,69 qm oder fast 20 pCt. verringert hätte, die räumlichere Stellung den Restbestand zu lebhafterem Wuchse angeregt haben. Binnen 10 Jahren würde die Grundstärke alsdann bei den schwächsten Stämmen um mindestens 20, bei den stärksten um 40 mm gewachsen und zugleich die Bestandshöhe noch gestiegen sein. Nimmt man für diese entsprechenden Erhöhungen die mittleren Bauminhalte, wie sie der Abtrieb geliefert hat, so ergiebt sich ein Gesamtinhalt von 335 fm. Der Abtrieb lieferte aber 291 fm. Zieht man hiervon den Anteil der geringwüchsigen 160 Stämme (= $^1/_4$ der Zahl, $^1/_5$ des Inhalts) ab = 58 fm, so berechnet sich ein 10jähriger Zuwachs von beiläufig 100 fm gegenüber einem Schaftzuwachs von 88 fm der letzten 10 Jahre, welchem noch 12 bis 13 pCt. (oder $^1/_8$) an Reisiginhalt zuzuschlagen wäre.

Für die Nutzholzwirtschaft kommt es indessen nicht allein auf die Ergebnisse des zeitigen Anhiebs neben der Fortdauer gleichen Zuwachses an, sondern vielmehr auf die Steigerung des Erwachses an wertvollem leicht absetzbarem Stammnutzholz. Für die jährliche Ausbeute an Bau- und Nutzholz gewinnt sich jener sachverständige Betriebsführer den größten Markt, welcher die preiswürdigsten Qualitäten in größter Auswahl anzubieten vermag. Vorstehendes Beispiel stützt sich auf ausgedehnte genaue Fällungsnachweise, aber die Beziehungen zwischen Kronen- und Schaft-Form und Wuchs wurden damals nicht ganz verfolgt. Hierfür muß ein zweites derartiges Beispiel: 0,25 ha Abtriebsfläche reine Tannen im Forstbezirk Mittelberg benützt werden, wo auch die Höhe und der Durchmesser der Kronen (α und δ) gemessen wurde. Es seien nur 11 Stammpaare in ihren Kronendimensionen, Reisig-Grüngewichten (kg) und Schaftformzahlen (ς) verglichen:

(Siehe Tabelle S. 12).

Mit wenigen Ausnahmen entspricht in regelmäßigem Steigen von einer Stärken- und Höhenstufe zur anderen den größeren Kronen-Ausmaßen ein größeres Grüngewicht an Reisig, absolut und relativ (d. h. im Verhältnis zu je 1 fm Baum- und Schaftinhalt), und eine größere Schaftformzahl (vollere Schaftform). Es entfällt durchschnittlich an Reisig-Grüngewicht in Kilogramm bei den Stärkestufen (cm).

	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37 bis 39
Auf 1 fm Baum-,	70	81	86	94	109	104	119	108	122	119	129	127
Schaft-Inhalt	75	85	93	105	118	116	141	120	130	137	167	145

Ein Optimum ist aber hierin anzustreben.

D 1,3	Minimum				Maximum				
	a	δ	kg	σ	a	δ	kg	σ	
mm	Meter				Meter				
140	1,9	1,7	39	0,545	2,8	2,4	99	0,575	Die Höhen der Kronen steigen bis 7,8 m, ihre Durchmesser bis 5,2 m innerhalb des noch geschlossenen Bestandes, die Bauminhalte von 0,18 bis zu 2,19 fm.
160	3,8	1,8	57	574	3,1	3,3	100	596	
180	3,4	2,5	65	540	4,2	2,9	84	557	
200	4,0	2,8	50	574	5,0	2,8	117	606	
220	3,6	2,8	62	519	5,4	4,2	120	556	
240	4,2	3,6	75	489	5,0	3,7	112	532	
260	3,6	2,4	63	499	5,2	3,8	130	576	
280	3,8	3,6	64	509	6,8	3,8	130	551	
290	5,8	2,8	83	524	5,2	4,4	125	576	
310	5,2	3,6	95	500	6,2	3,8	116	553	
330	4,2	3,8	134	510	7,0	4,4	171	529	
	Durchschnitt.		71,5	526			118,5	555	

Zwei der Nutzholzzucht ungünstigen Extremen muß der Wirtschafter entgegenwirken: zu frühem Freistand, weil zu starke Beastung eintritt und die Schaftreinigung aufhört; zu schwacher Beastung, weil die Schäfte zu abformig werden. Nebstdem muß er alle schadhaften Stämme, namentlich die Krebsstämme, bei jeder Hiebswiederkehr beseitigen, solange genug gesunde Stämme, auch unterständige, zur Füllung der Lücken vorhanden sind. Den richtigen Zeitpunkt wahrzunehmen, wo die Schaftreinigung hoch genug hinaufgegriffen hat und eine räumliche bis lichte Stellung die Kronausbildung des bleibenden Bestandes fördert, ohne daß die Krone gegen unten nochmals sich schädigend ausdehnt — und bei den Lichtungshieben auf die schlechtbekronten abformigen Stämme zu fahnden, deren Wuchsvermögen keine bessere Schaftausformung mehr läßt — sind Grundbedingungen der Nutzholzwirtschaft.

Der reine Weißtannenbestand bewirkt die Schaftreinigung leicht und sicher, wenn von Jugend auf ein genügender Schluß in größeren oder kleineren Horsten, wie die natürliche Verjüngung sie von selbst liefert, erhalten wird. Einzelständige tiefbeastete Vorwüchse sind deswegen unerwünscht. Ebenso gut und noch besser bewirken beigemischte Laubhölzer, vor allen die Rotbuche, die Schaftreinigung, wenn man den Mißgriff vermeidet, die nächstunterständigen Buchen bei den Durchforstungen wegzunehmen, statt dessen aber die zwischenständigen nahen Buchen, deren weitausgreifende Beastung die Kronenausbildung der Tanne stört, beseitigt. Über die wirtschaftlichen Gegensätze zwischen der reinen und gemischten Tannenzucht mögen die näheren Ausführungen weiter unten folgen.

Im Stangenholzalter des reinen Bestands kann voller Schluß den Gewinn erzielen, daß die Durchforstungen zahlreiche schlanke Nutzstangen

liefern, deren Preis nach der Stückzahl sich bemißt und bei schlankerem Wuchs der höchste ist — guten Absatz für diese Sorten vorausgesetzt. Es gab z. B. im Stadtwald zu Baden (Abt. I. 37) im Jahr 1884 auf 1 ha 49jährigen Bestands auf 3 Versuchsfeldern die

Hopfenstangen Stück	schwache Durchforstung		mittlere Durchforstung		starke Durchforstung	
I. Klasse	—	220	120	1808	104	1996 Stück.
II. "	—		220		244	
III. "	28		480		860	
IV. "	192		988		788	
Rebpfähle	292		334		300	
Bohnenpfähle	200		—		—	

Wird der richtige Zeitpunkt der Durchforstung versäumt oder dieselbe zu schwach ausgeführt, so treten einerseits durch Dürrwerden Holzverluste und durch Stärkerwerden der Stangen-Klassen Preisverluste ein,[1]) während andererseits zugleich die volle Schaftausformung im Hauptbestand verhindert wird. Folge davon ist, daß bis zum Haubarkeitsalter jene Sortimentsstärken nicht erreicht sind, welche die höchsten Preisgebote versprechen. Um hierin klar zu sehen, muß man die Zeiträume und Prozesse der Schaftausbildung und die dadurch bedingten Grenzen und Übergänge der Stammsorten verfolgen.

Beim geschlossenen Bestand ergiebt sich, wenn man die Querschnitte zerlegter Stämme mißt, in der Regel ein Stärkezuwachs, welcher von unten gegen den Gipfel sich steigert. Von der Größe dieser Steigerung hängt bekanntlich die Schaftausformung, also auch die Inhalts- und Werts-Zunahme ab. Hierin bestehen innerhalb eines Bestands sehr große Schwankungen, welche zumeist von der Stellung des einzelnen Baumes und der ihm ermöglichten Ausbildung der Krone und Wurzeln beeinflußt sind.

Aus den zahlreichen Stammanalysen, welche in dem Nachbarbestand der oben vorgeführten Abtriebsfläche (Forstbezirk Pforzheim, Hornkopf) stattfanden, sind folgende Mittelzahlen entnommen, welche für die mittlere Standortsgüte des angehend haubaren Bestands die Steigerung des Durchmesser-Zuwachses gegen oben nachweisen.

1. Analysen vom Jahr 1877 an den Probestämmen der 7 Stärkeklassen des Bestands:

---

[1]) Die „starken" Stangen haben geringere Festmeter-Preise.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Grundstärke mm	123	145	160	175	197	222	280
Baumhöhe m	15,6	16,4	16,8	17,2	18,0	20,0	20,0
Meßhöhen in m	1	3	5	7	9	11	
	20jährige Durchmesserzunahme (mm) seit 1857.						
Minimum	20	20	22	26	31	46	
Maximum	59	65	68	75	92	108	
Mittel aus allen 7 Klassen .	40,7	41,2	46,0	52,6	65,1	79,0	
=	1 :	1,01 :	1,13 :	1,30 :	1,60 :	1,94	
	10jährige Zunahme von 1847 bis 1856						
durchschnittlich	38	38,4	48,3	69,1	—	—	

(also gegen oben stärker in halber Zeit.)

2. Analysen vom Jahr 1877 für eine unweit gelegene Versuchsfläche (Nr. 2 Frauenwald), nach Alter und Standortsgüte gleich.[1])

Meßhöhen in	1	3	5	7	9	11	13	15 m
	20jähr. Durchmesser-Zunahme (mm) seit 1857							
Minimum	18	20	22	20	23	29	40	61
Maximum	65	60	64	70	78	92	101	113
Im Durchschnitt aller 7 Klassen	36,6	35,4	37,4	41,9	47,7	60,4	71,7	83,4
	1 :		1,02 :		1,30 :		1,96	
	10jährige Zunahme von 1847 bis 1856.							
Durchschnitt	40,6	40,3	46,7	57,7	73,6	—	—	

3. Analysen aus 2 Versuchsflächen des Nachbarbezirks Huchenfeld, in Alter und Standortsgüte den vorigen gleich und bei der Aufnahme in 7 Stärkeklassen geteilt:

Meßhöhen in	1	3	5	7	9	11	13	15 m
	20jährige Durchmesser-Zunahme seit 1857.							
Fläche 1.								
Minimum	25	21	20	24	28	33	54	75
Maximum	41	40	42	39	49	64	77	81
Mittel aller 7 Klassen	28,7	28,0	29,1	33,6	39,0	48,1	62,8	78,0
	1 :		1,01 :		1,36 :		2,17	
	10jährige Zunahme 1847—1856.							
Durchschnittl.	26,8	25,6	28,1	33,6	43,0	—	—	—
Fläche 2.	20jähriger Durchmesser-Zuwachs seit 1857.							
Mittel aller 7 Klassen	40,1	37,6	36,6	38,4	46,4	51,9	64,3	72,1
	10jährige Zunahme seit 1847.							
	33,1	32,9	36,9	41,1	53,9	63,6	—	—

1) An Stammzahl ärmer, daher die Klassenstärken und Höhen etwas größer, dennoch im Stärkewuchs ein wenig geringer.

4. **Analysen aus 1 Versuchsfläche gleichen Standorts im Forstbezirk Baden, welche das Sinken des Stärkezuwachses nach der Kulmination zeigen (Mittel aus 5 Stärkeklassen).**

Meßhöhen in	1	5	9	13	17	21 m
10 jährige Durchmesser-Zunahme mm.						
Alter 71—80 Jahre	23	25	31	48	58	61
„ 81—90 „	16	14	17	21	35	42
„ 91—100 „	14	12	15	17	25	45

Hiernach wuchs der Durchmesser durchschnittlich jährlich

a) am unteren Teil der Baumschäfte bei den schwächeren Stammklassen um 1 mm, bei den mittleren um 1,5 bis 2 und bei den stärksten Klassen (von 20 bis 30 cm) um 2 bis 2,5, manchmal 3 mm;

b) gegen den oberen Schaftteil aber immer bis auf die doppelte Stärke;

c) es sank dagegen der Stärkezuwachs nach seiner Kulmination in dem geschlossenen Bestand in allen Schafthöhen von 10 zu 10 Jahren bis auf und unter die Hälfte.

Diesem stärkeren Wuchs im oberen Schaft, welcher im Bestandschluß zu herrschen pflegt, ist jene volle Stammausformung auf den höchsten Nutzwert zuzuschreiben, welche auch im horstweisen Schlusse zu erreichen ist, — aber vollständig nur, wenn eine räumlichere Stellung rechtzeitig eintritt. Eine hoch angesetzte kleine Krone — dichter Bestandschluß — vermag den Schaft nicht voll zu entwickeln, es erwachsen hier die wertvollen Stammklassen des räumlichen Bestandes nicht.

Setzt man auf Grund unserer (noch umfänglicherer Bearbeitung harrenden) Zuwachsermittelungen den 10jährigen Schaftzuwachs (cbm) in Beziehung zur 10jährigen Durchmesserzunahme (mm) in Meßhöhe, so erhält man für mittlere Standortsgüte folgende Zahlenverhältnisse:

Einem 10 jährigen Stärkewuchs in mm von.

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
entspricht im Mittel ein 10 jähriger Schaftzuwachs in cbm von											
0,025	042	055	075	090	110	130	150	170	192	215	240
geringwüchsig											
0,	020		035		052		075		095		125
frohwüchsig											
0,	075		130		190		265		335		420

Die langen Verjüngungszeiträume, wie sie im Schwarzwalde üblich sind, gewähren dem Wirtschafter die nötige Zeit, alle unwüchsigen d. h.

jene Bäume, deren Krone schadhaft, nicht entwickelungsfähig oder allzu astreich ist (Vorwüchse), zu entfernen, die wüchsigen vollkronigen dagegen in den freieren Stand überzuführen und ihnen Zeit zur Schaftausbildung zu geben.

Wie viele Zeit nötig, hängt von den örtlichen Wuchsbedingungen und von den Veränderungen des Wuchsganges während der Freistellung selbst ab und ist stammweise verschieden. Im Freistande hört der Schaft bald auf, stärkere Jahrringe an seinem oberen Teil anzulegen, sie werden längs des ganzen Schaftes immer gleichmäßiger. Demzufolge läßt die vollere Ausformung nach, eine Verdickung der Ringe tritt dagegen sehr oft im Bereich des Wurzelanlaufs ein, welche die Baumschäfte wieder abfälliger erscheinen läßt.

Aus den zahlreichen Belegen, welche diesen Vorgang erhellen, sei nur das Untersuchungsergebnis von 5 Stämmen herausgegriffen und das Mittel der Endmessungen in Schnittlängen von je 3 m für je 10 Jahre angegeben (Forstbezirk Mittelberg, Dom.-Wald Abt. IV. 1. Lichtstands-Erhebungen vom Jahr 1876 an einem Westhang auf Buntsandstein, 4 Stämme 127- bis 130-, 1 Stamm 150jährig — 29 bis 31 m lang).

in Meßhöhe von	10jährige Durchmesser-Zunahme (mm) im Baumalter von 100 zu 110	zu 120	zu 130	zu 140	zu 150 J.	Durchschn.
0 m	98	66	76	72	112	84
3 „	45	34	43	21	34	35
6 „	39	36	37	23	28	33
9 „	44	34	32	22	30	32
12 „	42	37	32	23	25	32
15 „	41	36	30	25	29	32
18 „	53	35	33	23	23	33
21 „	61	36	33	24	22	35
24 „	65	43	36	24	23	38
	Aus 4 St.		5 St.	Aus 1 St.		

Abgesehen vom Querschnitt am Boden ist also vom 110. Jahre ab der Stärkewuchs unten und oben gleich, dagegen vor dem 110. Jahre oben noch etwas größer. Dabei zeigen die Stämme dennoch einen ansehnlichen Schaftzuwachs, durchschnittlich in je 10 Jahren

vom 100. zum 110., zum 120. und 130. Jahre

fm

0,615 0,545 0,557

d. i. ein jährliches Zuwachs-Prozent von

3,15 2,20 1,83

(bezogen auf den Anfangsgehalt des Schaftes).

Die Veränderung in der Zuwachsverteilung längs des Schaftes, welche mit der Freistellung beginnt, hat unverkennbaren Einfluß auf den Wertszuwachs. Ein Stamm, welcher schon vollformig in die Freistellung tritt, erlangt viel früher diejenige Stärke am „Ablaß" (d. h. am oberen Ende des Nutzholzschaftes), welche ihn als höherwertigen Nutzstamm qualifiziert; je abformiger dagegen ein anderer Stamm geblieben, desto später tritt er in die gleichhohe Wertklasse ein.

Bei einem Baume von den Ausmaßen und der vollen Schaftform der umstehenden Figuren (Tafel II) würde nach den in Baden giltigen Sortimentsgrenzen für Stammholz und der üblichen Kubierung aus Schaftlänge und Mittelstärke (in ganzen Centimetern) — mit Nichtbeachtung der Rinde — der Schaft zum Baustamm der V. Sorte werden, sobald er in 1 m Höhe einen Durchmesser von 14 cm besäße, der IV. Sorte, wenn dieser Durchmesser in 8 m Höhe erreicht wäre, der III. Sorte bei einem Durchmesser von 17 cm in 16 m Höhe, der II. Sorte bei 22 cm Durchmesser in 18 m Höhe, und der I. Sorte bei 30 cm Durchmesser in gleicher Höhe.

Darüber hinaus wächst der Wertanschlag zwar schätzungsweise auch noch, wenn die nutzbare Stärke „am Ablaß" von 30 cm weit über 18 m Höhe hinaufgeht.

Für obige Schaftformen und ihre Ausmaße berechnen sich bei den Sorten (Klassen)

	V.	IV.	III.	II.	I.
	Die Kubikinhalte (fm)				
auf	0,08	0,16	0,72	1,19	1,73
	also Zunahme				
		0,08	0,56	0,47	0,54,

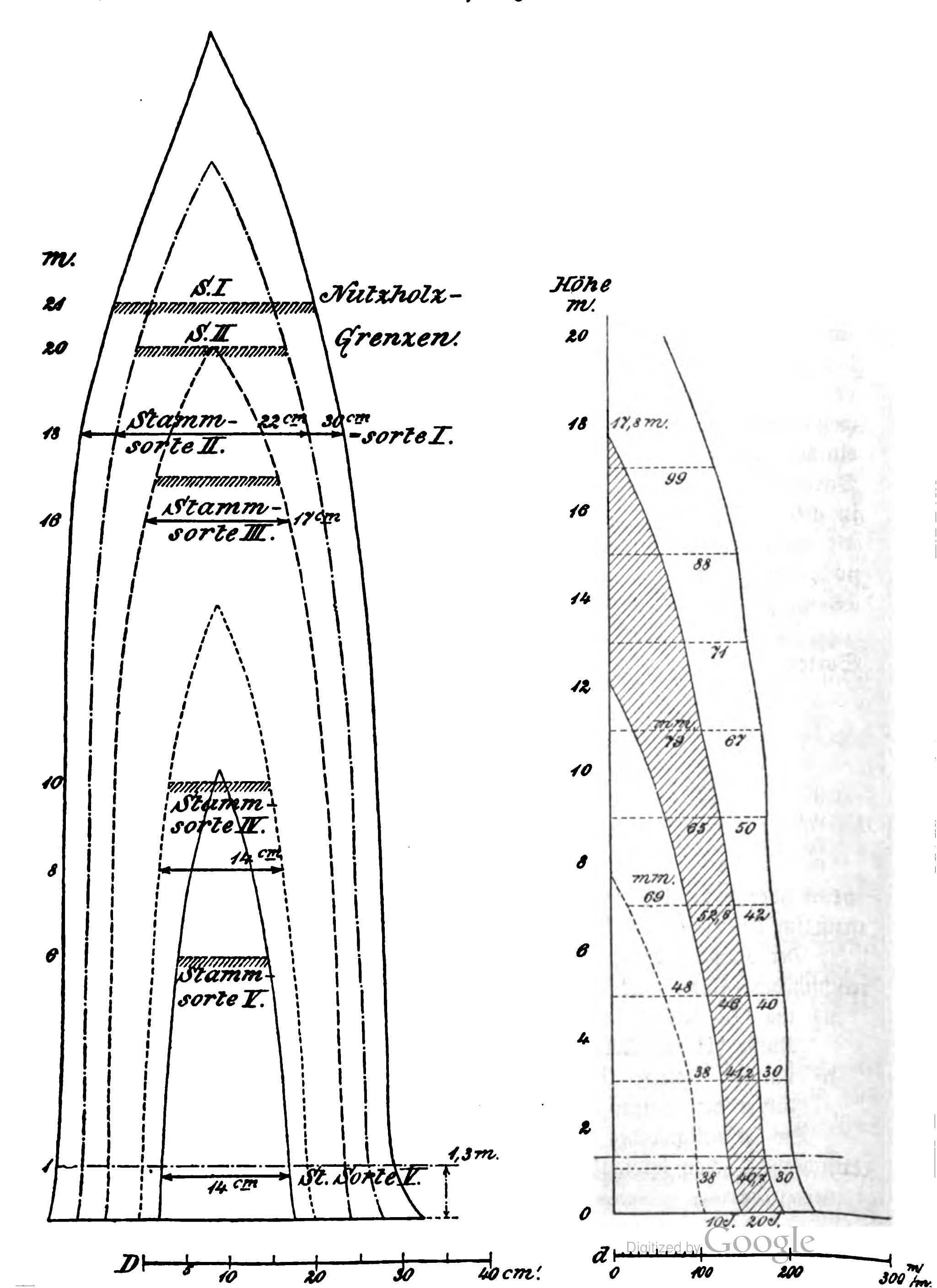
wenn über dem Ablaßpunkt das Holz nur Brennwert hat. Darüber muß im Einzelfalle entschieden werden.

Der Nutzholz-Anfall schwankt somit je nach der Schaftreinheit. Die nächsthöhere Sorte wächst im Kubikgehalt

a) um den Inhalt des Gipfelholzes, welches sie von der niedrigeren Klasse bis zur Ablaß-Grenze in sich aufnimmt,

b) um den Betrag an Schaftzuwachs, welcher sich um den Nutzholzkörper der vorigen Sorte anlegt.

Die Feststellung des Stammklassen-Zuwachses leidet also an einiger Unsicherheit, schon hinsichtlich der Ablängung,


m.
S.I
Nutzholz-
S.II
Grenzen.
Stamm-
sorte II.
22 cm
30 cm
-sorte I.
Stamm-
sorte III.
17 cm
Stamm-
sorte IV.
14 cm
Stamm-
sorte V.
1,3 m.
14 cm
St. Sorte V.
D
40 cm.
Höhe
m.
17,8 m.
99
88
71
mm.
79
67
65
50
mm.
69
52,6
42
48
48
40
38
41,2
30
38
40,7
30
d
300 m/m.

denn Stammsorte	IV.	III.	II.	I.
		m		
konnten auch z. B. auf	10	17	20	22
		fm		
abgelängt werden mit einem Inhalt von	0,20	0,77	1,32	2,00
Zunahme		0,57	0,55	0,68

Nebstdem leidet sie unter den Inhaltsschwankungen der Schaftformen. Wären die Durchschnittspreise für je 1 fm der

Stammsorten	V	IV	III	II	I
ℳ	13,0	15,0	17,0	19,5	22,0[1])

so betrüge der Preis für letztere Kubikinhalte

ℳ	1,04	3,00	13,10	25,74	44,00
also die Wertszunahme △		1,96	10,10	12,64	18,26 ℳ.

Die abformigen Stämme müssen höher werden, um in dieselbe Ablaßstärke wie die vollformigen hineinzuwachsen und bedürfen, zumal ihr Wuchs langsamer ist, eines oft 10 bis 20 Jahre längeren Zeitraums. Folglich ergiebt sich für sie ein um so geringeres Prozent des Massen- und Wertszuwachses, je abfälliger ihre Wuchsform ist. Sie füllen also die Bestände mit geringwertigem Holz an, leisten einen kleinen Zuwachsbeitrag und hemmen die herrschenden Stämme in ihrer Entwickelung.

Bevor man sicher zu erkennen vermag, welchen wirtschaftlichen Effekt nicht nur die eine Betriebsweise gegen eine andere, sondern auch die raschere oder langsamere Verjüngung gewährt, bedarf es der Erfahrung über die Zeiträume, binnen welcher die Baumschäfte von einer Wertsklasse zur anderen übergehen, je nach der Zeitdauer des Schluß- und Lichtstandes. Ausreichende Erfahrungen hierüber sind aber nur mittels umfassender und mühsamer Untersuchungen zu gewinnen. Solange sie noch ausstehen, beruhen ebenso alle Wirtschaftsregeln wie alle Ertragsberechnungen auf vorläufigen Annahmen, welche streitig bleiben.

Sicherlich leisten aber alle wirtschaftlichen Maßregeln, welche durch frühzeitigen Eingriff die Wüchsigkeit der Bestände und die volle Stammausformung fördern, der Nutzholzwirtschaft den größten Vorschub.

Welch großen Unterschied der Formen, des Wuchses und der Leistung an Holzwert ein geschlossener Bestand in sich birgt, läßt sich schon aus der Analyse von 5 Klassen-Probestämmen eines einzigen Tannenbestandes beurteilen:

[1]) Durchschnittspreise der letzten 10 Jahre einschließlich 1892 vom Forstbezirk Pforzheim.

Forstbezirk Gernsbach, Versuchsfläche 1, (Domänenwald Abt. II. 1) Aufnahme vom Jahr 1880, 70jährig, II. St.-Klasse, 912 Tannen und 132 Laubhölzer, zusammen 602 fm Derb- und 93 fm Reisholz auf 1 ha.

Die ausgewählten 5 Klassenstämme hatten

zur Zeit der Aufnahme				Stammnutzholz			
Stamm Nr.	Alter Jahre	$D_{1,3\,m}$ mm	H m	Sorte	Nutzlänge m	Kubik-Inh. fm	
1	63	139	19,4	V.	12	0,148	
2	68	178	20,6	IV.	15	0,245	
3	75	222	21,8	Noch IV.	16	0,465	In 2 J. III. Sorte mit 0,600 fm
4	71	280	23,2	III.	18	0,718	
5	67	390	26,4	Noch III.	20	1,406	In 3 J. II. Sorte mit 1,500 fm

Ihre Entwickelung zu Nutzholz war die folgende:[1])

Stamm	vor	D mm	l m	v fm	vor	D mm	l m	v fm	vor	D mm	l m	v fm
1	10 J.	120	12	0,104	20 J.	103	8	0,051	30 J.	80	8	0,025
	(Nutzholzstangen)											
2	10 J.	158	12	0,195	19 J.	140	10	0,122	30 J.	98	9	0,040
	Stamm IV. Kl.				Stamm V. Kl.				Bauholzstange			
3	18 J.	167	12	0,221	27 J.	139	7	0,086	30 J.	125	7	0,047
	Stamm IV. Kl.				Stamm V. Kl.				Bauholzstange			
4	22 J.	195	12	0,262	32 J.	138	6	0,080	vorher	"	"	"
	Stamm IV. Kl.				Stamm V. Kl.							
5	10 J.	330	18	1,048	31 J.	230	12	0,286	44 J.	134	5	0,057
	Stamm III. Kl.				Stamm IV. Kl.				Stamm V. Kl.			

Es bedurfte somit, um die nötige Stärke für die 5. bis 2. Stammklasse zu erlangen, folgender Baumalter:

bei Stamm	für Kl. V	IV	III	II
	Jahre			
1	63	—	—	—
2	48	68	—	—
3	48	57	77	—
4	39	49	71	—
5	23	36	57	70

[1]) D = unberindeter Durchmesser in 1,3 m (für die Berindung 6 pCt. zuzuschlagen); l = Länge des Schaftnutzholzes; v = Kubikinhalt.

und während Stamm 1 seit 30 Jahren kaum im Preise stieg, erhöhte sich der Preis für 1 fm bei Stamm 3 und 4 seit 30 Jahren von 10 auf 15 ℳ, bei Stamm 5 seit 44 Jahren von 10 auf 17 ℳ und würde in 2 Jahren noch auf 19,5 ℳ steigen.

Die ganze Wertveränderung am Nutzholz war beiläufig die folgende:

Stamm	Wert in ℳ							
	z. Z. der Aufn.	Kl.	Vor		Kl.	Vor		
1	1,9	V	10 J.	1,0	Stange	20 J.	0,5	Stange
2	3,7	IV	10 „	2,9	IV	19 „	1,6	V
3	7,0	„	18 „	3,3	„	27 „	1,1	„
4	12,2	III	22 „	3,9	„	32 „	1,0	„
5	24,0	„	31 „	4,3	„	44 „	0,8	„
der 5 Stämme	48,8		10 J.	35,0		20 J.	20,0	

Auf den Vergleichsfeldern II und III war durch stärkere Durchforstungsgrade die Stammzahl auf 856 und 816 Tannen, auf dem Feld IV mit dem Aushieb aller Krebsstämme auf 624 Tannen pro Hektar verringert und nach 5 Jahren die Durchforstung wiederholt worden, aber ein Schneesturm beeinträchtigte die Zwecke der Anlage.

Im Forstbezirk Baden Versuchsfläche 8 „Hirschacker“ (Aufnahme 1878 im 102jährigen Bestandsalter), 0,30 ha, Bonität III, lieferten die Zuwachsermittelungen an den 7 Klassen-Probestämmen des Schlußbestandes folgendes Steigen der Nutzholzbeträge an Inhalt und Wert.[1])

Zur Zeit der Aufnahme								Vor 10 Jahren				Vor 20 Jahren			
				Nutzholzschaft				Nutzholzschaft							
Stamm Nr.	Alter Jahr	D 1,3 m mm	H. m	Stammkl.	l m	v fm	Wert ℳ	Stammkl.	l m	v fm	Wert ℳ	Stammkl.	l m	v fm	Wert ℳ
1	91	202	21,8	IV	16	0,38	5,7	IV	15	0,30	4,5	IV	13	0,23	3,5
2	103	257	23,2	III	18	0,65	11,0	IV	16	0,52	7,8	IV	14	0,40	6,0
3	91	280	25,4	„	19	0,76	13,0	„	17	0.60	9,0	„	14	0,46	6,9
4	115	310	25,6	„	18	0,86	14,6	„	17	0,70	10,5	„	15	0,60	9,0
5	102	335	26,2	„	20	1,12	19,0	III	19	1,00	17,0	III	18	0,81	13,8
6	105	370	25,8	„	19	1,21	20,6	„	19	0,96	16,3	IV	16	0,72	10,8
7	88	470	27,6	II	20	1,91	37,2	„	20	1,42	24,1	III	16	1,00	17,0
						6,89	121,1			5,50	89,2			4,22	67,0
			Auf 1 fm				17,55				16,22				15,88
			Auf 1 Stamm			0,98	17,4			0,786	12,74			0,603	9,57

Die 7 Stämme erreichten bis zum Eintritt in die

---

[1]) Mit Zugrundelegung der oben mitgeteilten Klassen-Durchschnittspreise sowie eines Preises von 10 ℳ für 1 fm der Bauholzstangen.

Stammklasse	V	IV	III	II
		ein Alter von Jahren		
Stamm 1.	56	71	—	—
„ 2.	63	73	103	—
„ 3.	—	58	91	—
„ 4.	—	60	115	—
„ 5.	—	—	82	—
„ 6.	—	—	90	—
„ 7.	—	—	66	80

Ihr Gehalt an Nutzholz aus allen Stämmen stieg

	im letzten	vorletzten
	Jahrzehnt	
	um 1,39	1,28 fm
ihr Nutzholz-Gesammtwert stieg		
	um 31,9	22,2 ℳ
somit jährliches Zuwachsprozent		
	3,1	2,9

an Nutzholz-Menge und -Wert.

Unterstellt man, daß die 7 analysierten Stämme den durchforsteten Hauptbestand richtig vertreten hätten — was bekanntlich nicht ganz zutreffen kann — so hätten seine 600 Stämme (die Eichenbeimischung mit 37 Stück auf 1 ha ungerechnet).

im Jahr	1878	1868 und	1858
an Nutzholz . .	590,4	471,4	361,8 fm
im Wert von .	10409	7667	5541 ℳ

enthalten.

Im Jahre 1883 wurde der Bestand stark durchforstet und von Krebsstämmen gereinigt, Ergebnis

55 Stämme des Nebenbestandes mit 17,23 fm Nutzholz u. 7,21 fm Brennholz
20 Krebsstämme . . . . . „ 9,45 „ „ „ 18,47 „ „ [1])

Im Jahre 1888 erfolgte die erste Lichtstellung, nach welcher der Bestand noch 363 Tannen pro Hektar hatte (nebst 37 Stück freigestellter Eichen).

Die nunmehr ausgeführten Analysen von 5 Klassenprobestämmen (72 bis 73 Stämme auf 1 Stärkeklasse) ergaben:

1. Bezüglich des Übergangs von einer Bauholzklasse in die andere

[1]) Daß die Durchforstung 70 pCt. Nutzholz, der Aushieb der Krebsstämme nur 34 pCt. und viel anbrüchiges Brennholz ergab, zeigt die Notwendigkeit, solche Aushiebe früh genug zu beginnen.

Stamm Nr.	Alter, Jahre im Jahr 1888	beim Eintritt in die Stammklasse V	IV	III	II	I	Bemerkungen.
1	105	57	75	100	—	—	Würden in 2—3 Jahren in die
2	108	48	58	88	—	—	Klasse II getreten sein.
3	104	44	60	82	—	—	
4	104	38	52	77	94	—	In etwa 10 Jahren in Klasse I.
5	103	30	53	76	88	103	

2. Bezüglich der Nutzholzmengen und Sorten, welche sie bis zum Hiebsalter erzeugten, und des Nutzholzwertes:

Im Aufnahmejahr 1888				Des Nutzholz-Schaftes				Im Jahr 1878				Im Jahr 1868			
Stamm Nr.	Alter Jahr	D 1,3 m mm	H. m	Stammkl.	l m	v fm	Wert M	Stammkl.	l m	v fm	Wert M	Stammkl.	l m	v fm	Wert M
1	105	280	26,0	III	20	0,69	11,7	IV	18	0,51	7,6	IV	15	0,38	5,7
2	108	332	26,8	„	21	1,03	17,5	III	20	0,90	15,3	III	18	0,62	10,5
4	104	362	27,8	„	22	1,17	19,9	„	20	0,98	16,7	„	18	0,75	12,7
4	104	410	28,4	II	23	1,63	31,8	II	21	1,29	25,2	„	19	1,00	17,0
5	103	517	30,0	I	23	2,21	48,6	„	22	1,77	34,5	„	20	1,23	20,9
			zusammen			6,73	129,5			5,45	99,3			3,98	66,8
			Auf 1 fm				19,24				18,22				16,80
			Auf 1 Stamm			1,346	25,9			1,090	19,86			0,796	13,36
			Auf den ganzen Bestand												
			363 Tannen			488,6	9402			395,7	7209			288,9	4850

Somit wäre der Preis für 1 fm im Vergleich mit dem früheren Schlußbestand binnen 10 Jahren von 17,55 auf 19,24 M d. i. um 1,69 M gestiegen und der Nutzholz-Wert des Restbestands von 363 Stämmen nur um 1007 M hinter jenem des Bestands vom Jahre 1878 (mit 600 Stämmen) zurückgeblieben, während zugleich die Durchforstung vor 10 und die Lichtung vor 5 Jahren ansehnliche Erlöse gab.

Der Nutzholzwert dieses Restbestandes aber hätte

von 1869 bis 1878 um 2359 M } 4552 M
„ 1879 „ 1888 „ 2193 „ }

zugenommen.

Es wäre aber ein Fehlschluß, wenn man annähme, daß das Zuwachsprozent (2,7), um welches die Menge und der Wert des Nutzholzes

von 1879 bis 1888 stieg, nunmehr abnähme, denn die Wirkung der Lichtstellung kommt in so kurzer Zeit noch nicht zur vollen Geltung!

Zu sicherem Nachweis der Wuchs- und Wertsgestaltung können die wenigen Analysen nicht als ausreichend gelten. Dazu hätte eigentlich ein eingehenderes Verfahren Platz greifen müssen. Aber die Untersuchung über die Wirkung des Lichtstandes ist noch nicht zum Abschluß gekommen; die ferneren Lichtungshiebe müssen dazu reichlichere Beiträge geben. Vorläufig sei nur bemerkt, daß die Erwartung, es werde sich nach 10 oder gar 5 Jahren ein genügender Jungwuchs zur Fortsetzung der Lichtung und zur Bodendeckung einstellen, illusorisch war und deswegen bei der Wiederaufnahme im Jahr 1894 die weitere Lichtung unterbleiben mußte.

Um die Vorgänge des Massen- und Wertszuwachses am gelichteten Bestand ziffermäßig zu beleuchten und den Gegensatz des Wuchses im Schlusse und Lichtbestand schärfer hervortreten zu lassen, erschien es ratsamer, ein Beispiel den obigen folgen zu lassen, in welchem eine mehr femelweise Waldbehandlung vorherging.

Im Forstbezirk Gernsbach (Murgthal, Gemeindewald von Weisenbach und Gernsbach, in 550 bis 630 m M.-H.) wurde 1876 begonnen, Einzelstämme im Lichtstande, ohne Zusammenhang mit einer Versuchsfläche, zur Ermittelung ihres Lichtungszuwachses nach Vorschrift zu vermessen[1]), wovon 5 hier als Beispiele benützt werden sollen:

Stamm	2.	80jährig,	D 1,3	540	mm,	H	22,2	m
„	3.	91	„	780	„	„	32,2	„
„	4.	97	„	620	„	„	30,0	„
„	5.	97	„	565	„	„	29,2	„
„	6.	104	„	665	„	„	31,2	„

seit 30 bis 40 Jahren im Lichtstande, sämtlich mit vollen Kronen, deren Länge 0,4 bis 0,5 der Scheitelhöhe betrug.

Zur Vermeidung von Wertverlusten wurden die Stämme in 3 m-Klötze zerlegt und an den Endflächen die Zuwachsmessungen von 10 zu 10 Jahren durchgeführt. Aus den hienach gefertigten graphischen Längsschnitten wurden die früheren Stammsortimente mit ihren Inhalten und Nutzholzwerten entwickelt.

Die Stammanalysen ergaben durchschnittlich für 1 Stamm folgende Schaftinhalte zur Zeit der Lichtstellung sowie vor und nach derselben

---

[1]) „Anleitung zu Untersuchungen über den Zuwachs der Bäume im Einzelstand" siehe Ganghofer „Forstliches Versuchswesen" 1881, Bd. 1, S. 177 u. ff.



Jahre		Zur Zeit der Lichtstellung	Jahre		
20	10		10	20	30
vorher			nachher		
fm					
0,83	0,79	1,33	1,97	2,64	3,28

somit 10jähr. Zuwachs

0,46 0,54 0,64 0,67 0,64

Jährliches Zuwachsprozent bezogen auf den Periodenanfang

13,8 6,8 4,8 3,4 2,4

Dies sind zwar günstige, aber keine hervorragende Zuwachsleistungen. Sie lassen wenigstens die Fortdauer des höheren „Lichtungszuwachses“ während 3 Jahrzehnten ersehen.

Die Sortimentsverhältnisse waren zur Zeit der Aufnahme durchschnittlich

	Nutzholz	Scheitholz	Prügelholz	Reisig
		in Prozenten		
a) beim Schaft	89,4	10,1	0,5	—
b) beim ganzen Baum . .	70,9	8,0	1,5	19,8

Das hohe Reisigprozent weist auf die volle Krone hin, welche sich bei längerem Lichtstand auszubilden pflegt und die Steigerung des Schaftzuwachses bedingt.

Die nachfolgende Zusammenstellung bezweckt die Nachweisung, wie bei jedem Baum vor und nach der Lichtung (—›) der Nutzholzschaft an Länge und Inhalt zunahm und der Wert mit dem Übergang von einer Stammsorte zur anderen sich bei bestimmten Sortimentspreisen steigerte. Die weiter oben angegebenen Preise des Forstbezirks Pforzheim wurden hier noch beibehalten. Dabei betrug zuletzt die jährliche Wertsteigerung noch 2 bis 3 pCt. (Siehe Tabelle S. 26.)

Wie ersichtlich, blieb Stamm 2 in seiner Höhe, vielleicht lange unterdrückt, sowie an Nutzholz-Gehalt und Sortimentswert zurück; um so rascher entwickelten sich die 4 anderen Stämme,

zwischen dem 60. und 77. Jahr zum Stamm II. Klasse
„ „ 70. „ 93. „ „ „ I. „

Ihr Wert stieg in der 9- bis 18jährigen Wuchsperiode nach der Lichtung auf das Doppelte.

Eine vergleichende Übersicht über

a) das Anwachsen der Nutzholzmengen mit zunehmendem Alter,
b) die Steigerung der Nutzholzwerte mit dem Wachsen der Grundstärken

Bezirk.	Stamm Nr.	Alter Jahr	D 1,3 m mm	Baumhöhe m	Des Nutzholzstammes Klasse	l m	v fm	Wert ℳ	Wertsteigerung pCt.
Gernsbach	2.	80	540	22,2	III	17	1,92	32,6	2,4
		72	490	20,0	"	16	1,58	26,9	5,8
		→42	290	13,5	IV	9	0,33	5,0	13,0
		27	140	9,3	V	5	0,06	0,8	
	3.	91	780	32,2	I	24	6,16	135,5	2,5
		70	650	28,0	"	20	3,64	80,1	4,35
		60	590	24,7	II	18	2,68	52,3	6,4
		→51	510	21,2	III	16	1,76	29,9	22,7
		31	280	12,0	IV	10	0,33	5,0	
	4.	97	620	30,0	I	22	3,25	71,5	2,1
		90	575	29,4	"	22	2,81	61,8	2,8
		72	480	26,0	II	20	1,94	37,8	3,8
		→54	400	22,5	III	16	1,13	19,2	7,6
		35	270	15,7	IV	12	0,32	4,8	
	5.	97	565	29,1	I	21	3,00	66,0	} 3,0
		93	520	28,8	"	21	2,65	58,3	
		77	460	26,3	II	20	1,88	36,7	4,8
		→61	360	22,0	III	18	1,01	17,2	7,7
		40	210	15,3	IV	10	0,24	3,6	
	6.	104	665	31,1	I	23	4,12	90,6	} 2,7
		89	600	29,5	"	21	3,21	70,6	
		75	495	27,0	II	20	2,17	42,3	5,4
		→61	410	23,3	III	18	1,19	20,2	11,9
		47	230	18,3	IV	12	0,28	4,2	

wurde auf graphischem Wege erlangt, indem man die Inhalte auf einer Alters-, die Werte auf einer Grundstärken-Abscissenachse als Ordinaten auftrug und nach dem Ausziehen der meist schon regelmäßigen Kurven ablas. (Siehe Tabelle S. 27.)

Eine so regelmäßige Wertsteigerung kann in Wirklichkeit niemals im einzelnen eintreten, weil die Stämme eine Anzahl Jahre der gleichen Sortimentsklasse angehören und im Preise nur aufrücken, wenn sie die „Ablaßstärke" der nächsthöheren Sorte erreicht haben, und weil die Qualität des Stammes mitspricht; wohl aber ist sie möglich bei einer Mehrzahl von Stämmen.

Obige Auffstufung gestaltete sich so regelmäßig, weil bei der Kurvenkonstruktion das plötzliche Aufrücken im Preise sich verwischen mußte. Bei durchschnittlichen Erhebungen aus vielen Stämmen kann jedoch füglich zufolge der Ausgleichungen auch die *durchschnittliche Wertszunahme als Zahlengesetz* in die Erscheinung treten, indem mit der Zunahme der Stammstärke sowohl die Nutzstammlänge als auch die obere Stärke „am Ablaß" Schritt hält — vielleicht bestandsweise modifiziert durch die

a) Zunahme der Nutzholzmengen:

Stamm Nr.	Baumalter, Jahre 30	40	50	60	70	80	90	100
	Nutzholz-Inhalt, Festmeter							
	Zeit der Lichtung							
2 u. 4	0,23 V	0,78 IV	1,52 IV ↓	2,35 III	3,25 III	4,20 III–II	5,20 II–I	Sorte
	10 jähr. Zuwachs pro Stamm							
	—	0,27	0,37 ↓	0,41	0,45	0,47	0,50	
5 u. 6	—	0,44 IV	1,05 IV	2,05 III ↓	3,17 III	4,40 II	5,67 I	7,05 I S.
	10 jähr. Zuwachs pro Stamm							
	—	—	0,31	0,50 ↓	0,55	0,62	0,64	0,68
3.	0,27	0,87 IV	1,60 III ↓	2,60 II	3,60 I	4,65 I	5,85 I	Sorte
	10 jähr. Zuwachs							
	.	0,60	0,78 ↓	1,00	1,00	1,05	1,20	

b) Steigerung der Nutzholzwerte:

Stamm Nr.	Grundstärke (D 1,3 m) in Centimeter 20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
	Wert eines Nutzholz-Schaftes, ℳ										
2	1,5	3,0	5,5	10,0	15,0	21,5	28,0	34,5	—	—	—
3	—	4,0	6,5	11,0	16,0	22,0	29,0	40,0	56	76	97,5
4	—	3,5	7,0	13,0	21,0	30,0	41,0	53,5	67	82	—
5	3,5	6,0	10,0	15,5	24,0	35,0	47,5	62,0	76	—	—
6	2,5	5,0	8,0	13,5	21,0	31,0	42,5	57,0	70,6	85	—
	durchschnittlich										
	2,5	4,3	7,4	12,6	19,4	27,9	37,6	49,4	67,4	81	97,5
	somit Wertszunahme mit der Grundstärke										
		1,8	3,1	5,2	6,8	8,5	9,7	11,8	14,3	16,5	21,5

Schaftausformungen verschiedener Bestandsstellungen und örtlich durch die Schwankungen des Wertverhältnisses der Sortimente. Immerhin kann zu finanziellen Spekulationen das Zahlengesetz der Wertszunahme, wie es oben sich darbietet, in Gebrauch treten.

Bei der Konstruktion zahlreicher Kurvenzüge der Inhalts- und Wertszunahme der Nutzschäfte im Verhältnis zur Grundstärke ergab sich nämlich eine große Übereinstimmung; nähere Verlässigung stellte auch fest, daß die Stammwerte, nach unseren Preisklassen normiert, durchschnittlich nach der dritten Potenz der Grundstärke zunehmen (oder, was gleichbedeutend, nach $G_{1,3} \times D_{1,3}$.

Teilt man hiernach die durchschnittlichen Nutzwerte des obigen Bei-

spiels durch die Zahl der Kubikdecimeter aus dem zugehörigen $D_{1,3\,m}$, so berechnet sich auf je 1 cdm folgender Preis in Pfennigen:

Grundstärke, dm

	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	
Wert in ℳ	2,5	4,3	7,4	12,6	19,4	27,9	37,6	49,4	67,4	81,0	97,5	
G 1,3 × D 1,3 cbdm	6,28	12,27	21,2	33,7	50,8	71,5	98,1	130,7	169,6	215,7	269,4	durchschnittl.
ℳ	0,40	0,35	0,35	0,37	0,39	0,39	0,38	0,38	0,40	0,375	0,36	0,377

Die kleinen Schwankungen erklären sich aus der geringen Stammzahl und der großen Ungleichheit des Schaftwuchses. Überhaupt ist auf ein Zutreffen von Durchschnittswerten im Einzelfall ja nicht zu zählen; denn die Ausformung und Qualität der Hölzer veranschlagt der interessierte Käufer immer. Schon die Unterscheidung von Nutz- (oder Spalt-) und Bauholz weist darauf hin. Auch werden an einem Orte die ganzen Stämme höher bewertet, andernorts wiegt die Nachfrage nach Sägklötzen (einfachen- und Doppel-Blochen) vor.

Bei Veranschlagung größerer Hiebsergebnisse müssen sich dagegen die Wert-Schwankungen mehr ausgleichen, weil sie ab- und vollformige Stämme umfassen, nur die Unterschiede der örtlichen Lage bleiben bestehen.

Schon wegen dieser letzteren, welche fern vom Verbrauchsort durchweg niedrigere Preise zeigt und zugleich andere Abstände der Sortimentspreise — erscheint es nötig, obige Untersuchungen noch an anderen Objekten zu wiederholen.

Im Forstbezirk St. Blasien wurde in den Jahren 1877 und 1878 [1]) eine Reihe von Untersuchungen über den Lichtungszuwachs ausgeführt, woraus 10 Tannen zur Verfolgung ihrer Nutzholzzunahme an Inhalt und Wert vor und nach der Lichtung benutzt werden sollen.

Der Durchschnittspreis [2]) der Nadelholzstämme aus den Jahren 1883 bis 1892 ist in den beiden Hauptthalgebieten der Wehra und Alb nur bei den schwächeren Sortimenten gleich: (Siehe Tabelle S. 29.)

Da für Wertberechnungen der Preisunterschied zwischen Spaltholz und Bauholz nicht durchzuführen ist, so wird unterstellt, daß ein gewisser Teil der Hiebsergebnisse aus Spalt-, der Rest aus Bauholz besteht und zwar

---

[1]) Durch den damaligen Forsttaxator, jetzigen Forstrat A. Klehe.

[2]) Darunter ist der Erlös aus dem aufbereiteten an den Fahrwegen im Walde lagernden Holze begriffen, also ohne Abzug der Erntekosten.



	Stammklassen					Derbstangen
	I	II	III	IV	V	
	Mark für 1 fm					
a) Wehrathal						
Spaltholz	21,64	18,31	15,20	11,67	—	—
Bauholz	18,95	15,21	12,42	8,72	6,17	6,34
b) Albthal						
Spaltholz	20,07	16,75	14,50	11,66	—	—
Bauholz	16,65	14,07	11,58	8,62	6,16	6,05

für	I.	II.	III.	IV. Klasse
pCt.	40	30	20	10

wonach sich folgende runde Mittelpreise ergeben:

	I.	II.	III.	IV.	V.	Derbstange
a) Wehrathal . .	20,0	16,0	13,0	9,0	6,0	6,0
b) Albthal . . .	18,0	15,0	12,0			

Da die untersuchten Stämme im Wehrathal gefällt wurden, sind die Preise ad a, den Wertberechnungen zu Grunde gelegt, also mit dem für die Starkhölzer günstigeren Preisverhältnis.

Die Wuchs- und Werts-Entwickelung der 10 Stämme zeigt die folgende Übersicht, welche nur die Übergänge von einer Stammklasse zur anderen enthält[1]) (Zeit der Lichtung →) und bei jedem Stamm in der letzten Zahlenreihe den Eintritt in die betreffende Stammklasse angiebt:

(S. Tabelle S. 30.)

Die Entwickelung im gleichen graphischen Verfahren wie beim vorigen Beispiel führte zu folgenden Zahlenverhältnissen:

a) Anwachsen der Nutzholzmengen mit steigendem Alter.
(Durchschnittskurve aus allen 10 Stämmen.)

Jahre

50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
fm Nutzholz auf 1 Stamm										
0,40	0,57	0,89	1,05	1,32	1,60	1,98	2,30	2,69	3,14	3,70
10jährige Zunahme										
0,17	0,23	0,25	0,27	0,28	0,38	0,37	0,39	0,45	0,56	

[1]) Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Veränderungen von 10 zu 10 und teilweise von 5 zu 5 Jahren, wo die Übergänge in den höheren Stammklassen dies erforderten.

Stamm Nr.	Alter Jahre	D 1,3 mm	H m	Des Nutzholzschaftes Klasse	l m	v fm	Wert ℳ
33	117	770	33,3	I	25	5,20	104,0
	→ 93	610	28,7	II	20	2,90	46,4
	83	560	26,0	III	18	2,15	28,0
	73	500	22,5	„	16	1,54	20,0
35	121	562	26,5	II	20	2,51	40,2
	102	440	24,3	III	18	1,45	18,8
	→ 92	400	22,5	„	„	1,03	13,4
	72	315	19,5	IV	12	0,54	4,9
36	128	490	24,2	II	18	1,45	23,2
	118	410	23,8	III	18	1,11	14,4
	→ 98	290	22,0	IV	16	0,50	4,5
	70	220	17,5	„	10	0,23	1,2
37	118	545	25,7	II	20	2,04	32,6
	106	460	24,5	III	18	1,45	18,8
	→ 86	340	21,5	IV	15	0,80	7,2
	66	260	17,5	„	12	0,44	4,0
	53	210	14,5	„	10	0,23	2,1
38	122	560	25,9	II	20	2,27	36,3
	106	450	23,0	III	18	1,36	17,7
	96	400	21,0	IV	15	0,86	7,7
	→ 86	350	19,5	„	14	0,69	6,2
	55	260	14,5	„	10	0,25	2,2
1	138	680	36,4	I	27	4,49	89,8
	→ 102	540	32,0	„	22	2,76	55,2
	92	490	29,9	II	20	2,27	36,3
	60	350	24,5	III	18	1,11	14,4
2	157	570	30,2	II	22	2,76	44,2
	→ 129	450	26,0	III	18	1,45	18,8
	109	320	18,5	IV	13	0,64	5,8
29	136	500	33,6	I	26	2,65	53,0
	→ 121	440	30,8	II	22	1,82	29,1
	106	400	27,0	„	20	1,27	16,5
	80	330	23,5	III	18	0,81	10,5
16	144	710	36,5	I	28	4,65	93,0
	→ 120	550	34,5	„	26	3,27	65,4
	100	460	30,7	„	22	2,30	46,0
	80	380	28,0	II	21	1,48	23,7
24	122	570	32,0	I	24	2,58	51,6
	→ 109	470	30,7	II	20	1,71	27,4
	105	450	29,5	„	19	1,43	22,9
	89	370	25,5	III	18	0,96	12,5

b) Anwachsen derselben im Verhältnis zur Grundstärke (D 1,3 in cm).

Stamm Nr.	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
	Inhalt der Nutzholzstämme, fm.											
36	0,20	0,33	0,55	0,80	1,07	1,30	1,50			Zeit der Lichtung		
		0,13	0,22	0,25	0,27	0,23	0,20					
37	0,20	0,38	0,60	0,85	1,13	1,43	1,75	2,10				
38	—	0,20	0,40	0,65	0,92	1,35	1,80	2,20	2,50			
		0,18	0,21	0,25	0,27	0,37	0,39	0,37	0,35			
35	—	0,30	0,50	0,72	1,03	1,40	1,84	2,37	2,98	3,50		
			0,20	0,22	0,31	0,37	0,44	0,53	0,56	0,57		
2	—	—	0,55	0,80	1,07	1,45	1,85	2,43	3,10	—		
29	—	—	0,63	1,00	1,45	1,95	2,50	3,10				
24	—	—	—	0,85	1,10	1,40	1,82	2,30	2,90	—		
Dchschn.				0,31	0,33	0,39	0,47	0,55	0,63			
1		—	0,73	1,10	1,50	1,93	2,37	2,86	3,40	4,03	(4,77)	
16		—	—	1,20	1,63	2,10	2,62	3,20	3,80	4,20		
Dchschn.				0,37	0,42	0,44	0,49	0,53	0,57	0,52	0,65	
33			—	—	—	1,05	1,55	2,15	2,74	3,38	4,08	4,85
							0,50	0,60	0,59	0,64	0,70	0,77
	Durchschnittskurve für alle 10 Stämme											
	0,20	0,33	0,57	0,85	1,20	1,55	2,00	2,50	3,10	3,75	4,40	5,10
	Zunahme in je 10 Jahren											
		0,13	0,24	0,28	0,35	0,35	0,45	0,50	0,60	0,65	0,65	0,70.

c) Wertszunahme des Stammnutzholzes mit steigendem Alter.

(Durchschnitt aus allen 10 Stämmen.)

Alter	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	J.
	Wert eines Stammes in Mark.										
	4,76	9,71	11,90	17,36	25,02	34,31	45,68	59,8	68,9	79,3	
Aus	5	8	je 10					9	4	3	Stämmen
	10jährl. Zunahme										
		2,0	3,8	5,5	7,7	9,3	11,4	13,0	12,9	10,4	
aus		5—8		10				9—4		3	Stämmen

(Siehe 1. Tabelle S. 32.)

Alle diese Zahlenreihen weisen ausnahmslos auf die Steigerung der Nutzholzausbeute und des Nutzholzwertes hin, welche der Lichtstellung zu folgen pflegt, in welchem Alter und bei welcher Baumstärke auch die Lichtung eintreten mag. Die Mehrung der Nutzholzmenge stimmt vollkommen mit dem Lichtungszuwachs überein, welcher am ganzen Schaft erfolgte und folgende Beträge erreichte: (Siehe 2. Tabelle S. 32.)

Zuwachsleistungen, welche häufig unter verschiedenen Verhältnissen bis zu 200jährigem Baumalter vorkommen und nicht selten ansehnlich überstiegen werden.

Einen ziemlich umfänglichen tabellarischen Nachweis über die Höhe

d) Wertszunahme im Verhältnis zur Grundstärke.

Stamm Nr.	D 1,3 in cm: 25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
	Wert eines Nutzstammes in Mark.										
36	3,0	5,8 ↓	9,2	14,0	19,0	24,5	30,5				
		2,8	3,4	4,8	5,0	5,5	6,0				
37	3,5	6,2	10,0	14,5	19,8	27,0	34,0	—			
38	2,2	3,3	5,8 ↓	10,2	17,7	27,7	37,5	42,2			
		1,90	3,15	4,45	6,4	8,6	7,5	6,5			
35	—	4,0	7,0	12,5 ↓	20,0	27,8	37,5	50,0			
			3,0	5,5	7,5	7,8	9,7	12,5			
2	—	4,5	8,0	13,0	19,0	28,2	39,5	52,5			
29	—	8,0	12,5	20,7	34,5	52,0	—	—			
24	—	—	11,0	16,0	23,3 ↓	33,5	46,0	60,0			
			4,25	6,1	9,0	12,3	10,9	14,0			
1	—	10,0	14,5	21,0	30,0	41,0	54,7	68,8	81,5	94,0	
16	—	—	17,0	28,7	41,5	53,5	65,0 ↓	74,5	84,0	92,0	
				9,1	10,9	11,5	12,6	11,8	11,1	10,2	
33			—	—	—	20,0	28,0	44,0 ↓	64,0	82,0	
							8,0	16,0	20,0	18,0	
	Im Durchschnitt aus										
	3	7	9	9	9	10	9	7	3	3	Stämmen
	2,90	5,97	10,55	16,77	24,98	33,52	41,21	54,57	76,50	89,33	
Zunahme von 5 zu 5 cm		2,20	7,20	6,22	8,21	8,54	7,69	10,80	14,07	12,83	
	aus	3	7	aus 9				7	3	3	Stämmen

Es entfallen somit an Stammwert auf je

1 cdm aus $D^3 \frac{\pi}{4}$

Pfennige | | 28,2 | 31,3 | 33,4 | 34,9 | 34,2 | 32,6 | 32,2 | 35,5 | 33,2 |

(durchschnittlich 32,7).

Stamm	Zuwachs 2 Jahrzehnte vorher		Lichtungsalter	Zuwachs 2 u. 3 Jahrzehnte nachher		
36	0,10	0,13	98 Jahre	0,22	0,52	0,58 fm
33. 35	0,45	0,43	92 „	0,69	0,84	— „
37. 38	0,16	0,19	86 „	0,30	0,51	0,53 „
1 u. 24	0,45	0,45	{102 „ / 109 „}	0,66	0,82	— „
2. 16. 29	0,45	0,53	120—129 Jahre	0,76	0,52	— „

somit durchschnittliches Zuwachsprozent

2 Jahrzehnte vorher		auf 1 Stamm	2 Jahrzehnte nachher	
3,20	2,76		3,36	3,90

des Lichtstandszuwachses an 115 untersuchten Weißtannen hat seiner Zeit Baur's „Forstw. Centralblatt“ gebracht, worauf hier verwiesen sei.[1]) Es sei nur noch daraus hervorgehoben, daß 10jährige Zuwachsbeträge sich darunter befinden, welche 1 fm Schaftzunahme erreichen oder noch übersteigen.

Höhere Zuwachsprozente sind beispielsweise bei folgenden 10 Stämmen des Freistandes in den Forstbezirken Bonndorf, Herrenwies, Neustadt i. Schw. St. Blasien und Staufen gefunden worden:

2 Jahrzehnte vorher		Lichtungszeit	2 Jahrzehnte nachher	
2,6	2,8	90—100 Jahre	3,5	5,0
5,9	6,2	100—110 „	4,9	5,1
4,6	3,6	„	4,1	4,6
5,0	4,4	110—120 „	6,8	6,4
6,2	5,5	„	4,9	5,8
2,1	1,7	„	4,4	3,7
4,3	3,3	130—140 „	4,9	5,0
5,4	3,2	160—170 „	3,8	3,4
3,5	2,8	170—180 „	4,1	3,7
3,8	3,6	„	5,2	3,3
4,35	3,70	Durchschnitt	4,65	4,60

also steigendes Zuwachsprozent, zwar von ungleicher Dauer und Stärke, aber bis in höheres Alter, abweichend von der herrschenden Regel.

Bei jenen 115 Stämmen sank durchschnittlich mit der Verspätung der Lichtstellung das Zuwachsprozent langsam wie folgt:

Zahl der Stämme	während 20 Jahren vorher	Lichtungsperiode	während 20 Jahren nachher	
10	3,5	81—90	2,7	
11	3,5	91—100	3,1	3,0
26	2,8	101—110	3,0	
13	2,0	111—120	2,1	2,0
25	2,2	121—140	2,1	
14	1,75	141—160	1,6	
12	1,95	161—180	2,1	1,8
4	1,35	181—200	1,7	

Bei obigen 10 Beispielen enthalten die Schäfte 95,4 pCt. Nutz-, 3,9 pCt. Scheit- und 0,7 pCt. Prügelholz (Gipfelstück unter 7 cm belanglos). Es fällt somit als Gipfelholz ein sehr geringer Teil unter das Brennholz. Das letztere wird nur vermehrt durch kranke oder schadhafte Stämme, welche nach der Lichtstellung trotz sorgsamer Auswahl vorkommen. Außerdem muß letztere auf guten Wuchs an Schaft und

[1]) Siehe Jahrgang 1886 dieser Zeitschrift, H. 3 S. 129 u. H. 4 S. 193.

Krone gerichtet sein, weil sonst keine Steigerung an Nutzholzmenge und Wert zu erwarten ist. Dabei spielen die Standortsverhältnisse eine große Rolle. Ihre Güte sollte dem Wirtschafter genau bekannt sein; später aus den Stämmen des Lichtstandes den Gütegrad anzusprechen, ist oft sehr schwer. Der schlechte Standort giebt sich aus vielen Anzeichen leichter als der bessere zu erkennen. Der Erfahrene läßt sich durch ein höheres Zuwachsprozent nicht irre führen. Auf besserem Standort kann zu späte Lichtung, überhaupt falsche Hiebsführung oder öftere Beschädigung das Aussehen und den Wuchs verringern, Einflüsse, welche durch richtige Stammauswahl im längeren Lichtstand sich mindern oder ausgleichen lassen.

Wie die Größe und der Verlauf eines sehr guten bis sehr geringen Schaftwuchses bei Tannen im Lichtstande sich verhält, deuten folgende durchschnittlich Schaftinhalts-Ermittelungen von ca. 100 Stämmen an, aus deren Stammanalysen Mittelkurven nach dem Baumalter entwickelt wurden:

Stamm, Alter, Jahre

Wuchs	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
	Schaftinhalt, fm															
A. Sehr gut	0,85	1,65	2,53	3,50	4,60	5,80	7,30	9,20								
10 Z.		0,80	0,88	0,97	1,10	1,20	1,50	1,90								
B. Gut	0,15	0,40	0,80	1,45	2,15	2,90	3,75	4,65	5,70	6,80	8,00					
10 Z.		0,25	0,40	0,65	0,70	0,75	0,85	0,90	1,05	1,10	1,20					
C. Ziemlich gut		0,25	0,43	0,65	0,93	1,27	1,75	2,33	3,00	3,80	4,75	5,80				
10 Z.			0,18	0,22	0,28	0,34	0,48	0,58	0,67	0,80	0,95	1,05				
D. Gering	—	—	—	0,38	0,52	0,70	0,93	1,22	1,60	2,05	2,57	3,15	3,80	4,55	5,40	
10 Z.					0,14	0,18	0,23	0,29	0,38	0,45	0,52	0,58	0,65	0,75	0,90	
E. Sehr gering	—	—	—	0,18	0,27	0,39	0,52	0,67	0,87	1,12	1,42	1,75	2,08	2,45	2,90	3,45
10 Z.					0,09	0,12	0,13	0,15	0,20	0,25	0,30	0,33	0,33	0,37	0,45	0,55
F. Untere Grenze	—	—	—	0,05	0,07	0,11	0,17	0,23	0,30	0,40	0,53	0,65	0,80	1,00	1,25	1,70

Bei sämtlichen Stämmen, welche sich mindestens schon 15 Jahre (bis 40 Jahre) im Lichtstand befanden, ließ sich ein bis in höheres Alter steigender periodischer Zuwachs feststellen. Bis zu 130jährigem Alter wäre darnach ein Jahreszuwachs von 0,15 bis 0,20 fm als „sehr gut", ein solcher von 0,10 bis 0,12 als „gut", von 0,03 bis 0,05 als „gering" anzusprechen. Obgleich sich eine längere Lichtstellung nur bei Stämmen von ziemlich bis sehr gutem Wuchs wirtschaftlich zu lohnen scheint, so dürfen doch die mittelbaren Vorteile für geringere Standorte nicht außer Anschlag bleiben.[1])

[1]) An manchem abgelegenen Ort ist schwaches Holz überhaupt schwer verkäuflich.

Die Wertszunahme liegt dabei nicht allein in dem rascheren Übergang der Stämme in eine stärkere und darum wertvollere Sorte infolge der volleren Schaftausformung, welche zugleich die Nutzlänge erhöht, sondern auch in der gleichmäßigeren Jahrringbildung.

Die Nutzholzwirtschaft erzielt so, während die Jungwüchse aus natürlicher Besamung sich allmählich ungestört entwickeln, große Mengen wertvollerer Stammsorten welche dem Holzhandel und den Gewerben die schönste und beste Ware liefern und deswegen stets den reißendsten Absatz finden. Unsere Holzhändler legen darauf den größten Wert, da nach ihrer eigenen Aussage diese gesund und gleichmäßig erwachsenen Starkholzsorten ihren Lieferungen die beste Empfehlung verleihen und die meisten Bestellungen bringen.

Aber wenn die vielfach nachgewiesene günstige Wirkung der Lichtstellung allgemein unbestritten wäre, so ist dennoch die Frage keineswegs gelöst, wann und wie dieselbe beginnen und wie lange sie ausgedehnt werden solle, um der Nutzholzwirtschaft die günstigsten Gesamterfolge abzugewinnen. Bekanntlich tritt oft die Ansicht auf, ein 20 bis 30jähriger Verjüngungszeitraum reiche vollständig aus, um den Jungbestand überall herzustellen, und nach Ablauf dieser Zeit empfehle sich schleunige Räumung, um ihm volle Entwickelung zu sichern und Schäden durch Fällung und Ausbringung der Althölzer zu verhüten.

Die Ungeduld treibt manchen Wirtschafter zur voreiligen Räumung, um die Verjüngung zu beenden, obgleich viele wüchsige Stämme zum Opfer fallen, deren späterer Mehrwert etwaige (aber meist vermeidliche) Fällungsschäden reichlich aufwiegen würde. (Schluß folgt.)

Berechnung der Durchforstungen.

Vom großh. hess. Oberforstdirektor i. P. Bose in Darmstadt.

Auf den Artikel Loreys in dem Oktoberheft der Allg. Forst- und Jagdzeitung von 1895 unter der Rubrik:

„B. Boses Aichpfahl"

will ich nur einiges kurz erwidern.

Lorey hat in seinem Artikel die eigentlichen Hauptpunkte meines Artikels in dem Augusthefte des Centralblattes von 1895 durchaus nicht widerlegt. Um zu beweisen, daß sich in den Lichtungsbetrieben die Waldkapitalien höher verzinsen, als in dem gewöhnlichen Betriebe, wenn auch bei beiden Betriebsformen die Aichpfähle gleich sind, giebt er beispielsweise die verschiedenen Erträge derselben bei gleichem c und v für eine Fläche von 100 ha Buchenwald, jedoch höchst unvollständig, an, bei

welchen die jährlichen Nachhaltserträge gleich sind. Meine Aufforderung, die Richtigkeit seiner Behauptung durch tabellarische Zahlenbeispiele zu beweisen, hat er auf S. 3 seines Artikels abgelehnt, und sich nur in allgemeinen theoretischen Betrachtungen ergangen, durch welche kein klarer Einblick in die Sache gewonnen, sondern dieselbe nur verschleiert wird. Ein klarer Einblick in die Sache kann nur erhalten werden, wenn man nach den beiden Beispielen die Erwartungsbodenwerte und namentlich die Normalvorräte, und dann nach Formel $\frac{R \cdot 100}{Be + NV}$ den Zinsfuß berechnet, welchen die Waldkapitalien abwerfen.

Unter R verstehe ich hier den Waldreinertrag, oder wenn man die Sache für die Flächeneinheit ausführt, den Aichpfahl.

Die von Lorey gegebenen Beispiele lauten:

1. Gewöhnlicher Hochwaldbetrieb:

$$\begin{aligned} A100 &= 4500\ \mathcal{M} \\ D\ 30 &= 80\ \text{"} \\ D\ 50 &= 150\ \text{"} \\ D\ 70 &= 320\ \text{"} \\ D\ 80 &= 350\ \text{"} \\ \text{Summa} &= 5400\ \mathcal{M}. \end{aligned}$$

2. Lichtungsbetrieb:

$$\begin{aligned} A100 &= 3600\ \mathcal{M} \\ D\ 30 &= 80\ \text{"} \\ D\ 50 &= 150\ \text{"} \\ D\ 70 &= 1030\ \text{"} \\ D\ 80 &= 540\ \text{"} \\ \text{Summa} &= 5400\ \mathcal{M}. \end{aligned}$$

Bei beiden Betrieben sind die Aichpfähle $= \frac{5400}{100} = 54\ \mathcal{M}$.

Nach diesen Beispielen habe ich folgende Rechnungen ausgeführt:

I. Gewöhnlicher Betrieb.

Der Durchforstungen			
Eingangszeit Jahr		Erlös ℳ	Nachwerte bis zum Jahre 100 mit 3 pCt.
30		80	633,42
50		150	657,58
70		320	776,73
80		350	632,18
	Summa	900	2699,91
Au100 =	Abtriebsertrag	4500	4500
	Summa	5400	7199,91

Da bei beiden Betrieben die Kultur- und Verwaltungskosten gleich sind, so bleiben dieselben außer Rechnung, und es ist demnach die Formel

des Bodenerwartungswertes $Be = \frac{Au + SnDa}{1{,}0p^u - 1}$ pro Hektar;

$$\text{in Zahlen} = Be = \frac{7199{,}91}{1{,}03^{100} - 1} = \frac{7199{,}91}{18{,}22} = 395{,}16 \text{ M.}$$

Hierin sind $SnDa$ = der Summe der mit 3 pCt. auf $u = 100$ vernachwerteten Durchforstungen, $18{,}22 = 1{,}03^{100} - 1$.

Es kommt nur alles darauf an, wie man den anderen Faktor der Holzproduktion, den N.V. berechnet.

Auf S. 557 des Baurschen Centralblattes vom November 1891 habe ich ganz nach der Vorschrift G. Heyers eine Formel für den Walderwartungswert (Holzbestands- + Bodenerwartungswert) einer normalen Betriebsklasse von $0 - (u - 1)$ Jahren entwickelt, welche mit der betr. G. Heyerschen Formel identisch ist. Dieselbe lautet:

$$SWeu = \frac{(Bu + V + c)\,1{,}0p^u + SDa - (Be + V + c + SnDa)}{0{,}0p} - uV$$

oder kürzer:

$$SWeu = \frac{(Be + V + c)(1{,}0p^u - 1) + SDa - SnDa}{0{,}0p} - uV.$$

Läßt man nach unserem Beispiele c und V außer Rechnung, so erhält man:

$$SWeu = \frac{Be(1{,}0p^u - 1) + SDa - SnDa.}{0{,}0p}$$

Hierin bedeutet SDa die einfache Summe der während des Umtriebes pro Hektar erfolgten Durchforstungen, und SnDa die Summe der auf u vernachwerteten Durchforstungen. Nach dem Beispiele ist deshalb in Zahlen:

$$SWe100 = \frac{395{,}16 \times 18{,}52 + 900 - 2699{,}91}{0{,}03} = 179996{,}7 \text{ M},$$

d. h. Walderwartungswert des ganzen Waldes von 100 ha = 179996,7 M

$$\text{oder } Wew \text{ pro Hektar} = \frac{179996{,}7}{100} = 1799{,}967 \text{ M}$$

$$\text{Aichpfahl} = 1799{,}967 \times 0{,}03 = 53{,}999 \text{ M.}$$

Nach der ausdrücklichen Vorschrift G. Heyers, ohne welche die behauptete Übereinstimmung des aussetzenden Betriebes mit dem jährlichen in die Brüche geht, erhält man den ganzen Betriebsfonds des jährlichen Betriebes (Holzbestandswert + Bodenerwartungswert) durch Kapitalisierung des jährlichen Waldreinertrages mit dem Prozente, welches zur Berechnung des Bodenwertes angewendet worden ist. Dieser Betrag entspricht genau dem nach obiger Formel berechneten Walderwartungswerte aller Schläge, und ist mithin hier $\frac{5400}{0{,}03} = 180000$ M.

Selbstverständlich ist dann das Wirtschaftsproz. der ganzen Klasse auch 3.

II. Lichtungsbetrieb.

Der Durchforstungen		
Eingangszeit Jahr	Erlös ℳ	Nachwerte mit 3 pCt. bis zum Jahre 100
30	80	683,42 ℳ
50	150	657,58 "
70	1030	2500,11 "
80	540	975,29 "
Summa	1800	4766,40 ℳ
Abtriebsertrag		3600,00 ℳ
Summa des Au100 + SnD100 =		8366,40 ℳ

$$Be = \frac{8366,4}{1,03^{100}-1} = \frac{8366,4}{18,22} = 459,19 \text{ ℳ}.$$

Setzen wir diese Beträge in die oben für den Waldwartungswert entwickelte Formel

$$SWeu = \frac{Be(1,0p^{u}-1) + SD - SnDu,}{0,0p}$$ so erhalten wir:

$$SWe\,100 = \frac{459,19 \times 18,22 + 1800 - 4766,40}{0,03} = 179\,996,7$$

d. h. Walderwartungswert des ganzen Waldes von 100 ha 179 996,7 ℳ

$$Wew \text{ pro Hektar} = \frac{179\,996,7}{100} = 1799,967 \text{ ℳ}$$

Aichpfahl = 1799,967 × 0,03 = 53,997 ℳ.

Um diese Sache vollständig aufzuklären, lasse ich auch noch die Rechnung mit 5 pCt. folgen.

Der Durchforstungen		
Eingangszeit Jahr	Geldbetrag ℳ	Nachwerte mit 5 pCt. bis zum Jahre 100
30	80	2434,4 ℳ
50	150	1720,5 "
70	1030	4449,6 "
80	540	1431,1 "
Summa	1800	10035,6 ℳ
Abtriebsertrag		3600,0 ℳ
Summa Au + SnD100 =		13635,6 ℳ

$$Be = \frac{13\,635,6}{1,05^{100}-1} = \frac{13\,635,6}{130,5} = 104,56 \text{ ℳ}$$

$$Wew\,100 = \frac{104,56 \times 130,5 + 1800 - 10035,6}{0,05} = 108\,001,6 \text{ ℳ}$$

$$\text{Wew100 pro Hektar} = \frac{108001{,}6}{100} = 1080{,}01 \text{ ℳ.}$$

$$\text{Aichpfahl} = 1080{,}01 \times 0{,}05 = 54{,}00 \text{ ℳ.}$$

Es geht hieraus ganz klar hervor, daß das ganz willkürlich angenommene Rechnungsprozent auch als das Wirtschaftsprozent des Waldes sich ergeben muß. daß mithin die Methode der Bodenreinerträgler, das Wirtschaftsprozent des jährlichen Betriebes zu berechnen nichts ist, als eine gänzlich wertlose Spielerei auf dem Papiere.

Lorey hat in der Recension meiner Schrift „das forstliche Weiserprozent" auf das entschiedenste getadelt, daß ich den N. V. aus der Summe der Gebrauchswerte der einzelnen Jahresschläge entwickelt habe und am Schlusse Seite 7 und 8 der Forst- und Jagdzeitung vom April 1890 gesagt:

„Konsequent ist und bleibt nach allen Richtungen einzig und allein die Rechnung nach den Grundsätzen der soggenannten „Reinertragstheorie. Jede Abweichung nötigt zu Zugeständnissen, die anfechtbar sind."

Die unanfechtbare Theorie der Bodenreinerträgler besteht aber darin, den N.V. aus der Summe der Walderwartungswerte der einzelnen o—(u—1) Jahre alten Jahresschläge mit ganz willkürlich an genommenem Prozente zu berechnen. Diese Summe ist aber immer gleich dem jährlichen Waldreinertrag R dividiert mit 0,0p $= \frac{R}{0{,}0p.}$

Die vorstehenden Rechnungen habe ich nach dieser unanfechtbaren Theorie der Bodenreinerträgler ausgeführt, deren Ergebnis dahin geht, daß bei gleichen jährlichen Waldrenten, jedoch verschiedener Verteilung der Einnahme auf die Jahre der Umtriebszeit, und bei verschiedenen zur Berechnung des Be angewendeten Prozenten, die Aichpfähle immer gleich groß bleiben, und daß das Wirtschaftsprozent des ganzen Waldes immer dem bei Berechnung des Be willkürlich angenommenen Zinsfuße entspricht.

Ich habe diese so einfache mathematische Wahrheit im Baurschen Centralblatt vom November 1891, vom Mai 1892 und vom November 1894 so klar nachgewiesen, daß Lorey deren Unrichtigkeit nicht wird beweisen können. Lorey sagt nun auf S. 2 seines Artikels in dem Oktoberhefte der Forst- und Jagdzeitung von 1895:

„Nach Bose sind beide Betriebe deshalb vollkommen gleichwertig, und doch wie verschieden sehen dieselben aus!" Im 2. Falle hat der 70jährige Bestand 160, der 80jährige wieder 90 fm hergeben müssen, damit der Rest der Stämme ausgiebigen Lichtungszuwachs[1]) auflegt.

[1]) Wie verträgt sich dieser ausgiebige Lichtungszuwachs mit der Annahme in Loreys Beispielen, daß in beiden Betrieben doch die Summe der Produktion während

Alle Altersstufen, von der 70jährigen aufwärts, sind erheblich holzärmer als „im ersten Falle, also ist der Normalvorrat entsprechend kleiner."

„Die zweite Betriebsklasse arbeitet mit viel „kleinerem Produktionskapital, und doch kommt die dadurch bedingte zweifellos höhere Rentabilität in Boses Aichpfahl auch nicht mit irgend einer schwachen Andeutung zum Ausdruck! Wem solcher Widerspruch nicht Grund genug ist, dem Aichpfahl die Eigenschaft einer richtigen Rentabilitätsformel abzusprechen, dem kann nicht geholfen werden."

Lorey läßt bei dieser Ausführung die von ihm behauptete unanfechtbare Methode der Bodenreinerträgler ganz beiseite liegen, und behauptet nun, weil bei seinem für den Lichtungsbetrieb gegebenen Beispiele die Bestände vom 70jährigen Alter an aufwärts erheblich holzärmer seien, als bei dem gewöhnlichen Betriebe, d. h. einen geringeren Gebrauchswert besitzen, auch der Normalvorrat bei den Lichtungsbetrieben geringer sei, als bei dem gewöhnlichen Betriebe, und daher das Wirtschaftsprozent bei ersterem größer sein müßte. Daß dieser Fall nur dann eintreten kann, wenn der N.V. aus dem Gebrauchswerte der Bestände hergeleitet wird, und Lorey in seiner Auseinandersetzung deshalb mit seiner früheren bezüglich der unanfechtbaren Methode der Bodenreinerträgler aufgestellten Behauptung in Widerspruch kommt, scheint er gar nicht einzusehen.

Weiter muß ich ganz entschieden dagegen protestieren, daß ich dem Aichpfahle die Eigenschaft einer Rentabilitätsformel zugeschrieben habe, insofern man unter Rentabilität den größeren oder geringeren Wirtschaftszinsfuß versteht. Auf S. 418 des Centralblattes von 1895 habe ich gesagt:

„Nicht der größte Bodenerwartungswert, sondern der größte Aichpfahl ist deshalb der korrekteste Ausdruck für die Summen aller bis in die fernste Zukunft aus dem Boden erwartbaren reinen[1]) Erträge."

Und ferner S. 220:

„Berechnet man jedoch in diesem Falle[2]) die vorhandenen Holzmassen nach der von mir befürworteten allein richtigen Methode durch Summieren deren Gebrauchswerte, so könnte vielleicht durch den Lichtungsbetrieb das Wirtschaftsprozent des jährlichen Betriebes vergrößert werden. In welchem Maße dieses stattfinden wird, darüber fehlen alle Nachweise."

Und weiter auf S. 421:

---

u gleich sein soll? Die Beispiele scheinen mir deshalb nicht dem Walde entnommen, sondern auf dem Papiere gemacht zu sein.

[1]) Stötzer und Lorey behaupten dieses letztere von dem größten Bo.

[2]) Bei dem Lichtwuchsbetriebe.



„Es ist die Größe des Aichpfahles sowohl für die Wald- als auch für die Bodenreinerträgler eine der Hauptgrundlagen bei der Ermittelung des Wirtschaftsprozentes des jährlichen Betriebes.“

Wie Lorey aus diesen Stellen seine Äußerung, daß ich dem Aichpfahle die Eigenschaft einer Rentabilitätsformel zugeschrieben habe, herleiten will, ist wahrlich nicht abzusehen.

Durch die sämtlichen Ausführungen seines Artikels hat Lorey nichts bewiesen, und meine Aufforderung, seine Ansicht durch eine vollständige Berechnung in Zahlen darzulegen, hat er abgelehnt, gerade so, wie Lehr und Wimmenauer ähnliche Aufforderungen von mir abgelehnt haben. Ich fordere deshalb den Herrn Lorey nochmals auf, die Rentabilitätsrechnung der beiden von ihm angeführten Fälle, in welchen die Aichpfähle gleich sind, in Zahlen vorzuführen, obgleich ich im voraus überzeugt bin, daß er dieses nicht thun wird. Denn wenn er die Rechnung nach der von ihm als unanfechtbar bezeichneten Methode der G. Heyerschen Lehre ausführt, so würde er selbst seine Behauptung, daß bei gleichen Aichpfählen der Lichtungsbetrieb des Nachhaltswaldes ein größeres Wirtschaftsprozent ergäbe, als der gewöhnliche Betrieb, widerlegen und wenn er die Gebrauchswerte der Holzbestände herbeizieht, so würde er ein Verfahren einhalten, welches er mir gegenüber als vollständig verwerflich bezeichnet und scharf getadelt hat. Durch Schweigen und die Äußerung, daß diese Sache für ihn erledigt sei, wird er aus diesem Dilemma nicht herauskommen. Wenn er dieses nicht einsieht, dann kann ihm nicht geholfen werden.

Ein Steigapparat.

Von Dr. Karl Hefele, Assistent der forstl. Versuchsanstalt München.

Schon Seite 299 u. f. des Jahrganges 1894 dieser Zeitschrift habe ich darauf hingewiesen, wie wenig angenehm die Begleiterscheinungen bei Benutzung des Zehnpfundschen Steigrahmens sind und habe an jener Stelle einige Bemerkungen angefügt, in welcher Weise ich mir eine Verbesserung des im übrigen fraglos nützlichen und brauchbaren Instrumentes erhoffe. Ich hatte gelegentlich zahlreicher Untersuchungen, bei denen ich Bäume zu besteigen genötigt war, gefunden, daß bei glattrindigen Bäumen wie Fichten und Buchen ꝛc. die Anwendbarkeit des Instrumentes geradezu in Frage gestellt wird durch die Beschädigungen, welche die beiden Druckbretter mit ihrer Kante, trotz Polsterung, der Baumrinde zufügten.

Anderweitige Inanspruchnahme machte es mir unmöglich, mich früher mit einer Verbesserung des Gegenstandes zu befassen und ander-

seits wollte ich nur wirklich Erprobtes weiteren forstlichen Kreisen vorführen. In welcher Weise ich nunmehr ein den weitgehendsten Ansprüchen genügendes Instrument zum Besteigen von Bäumen zwecks Aufastung oder Untersuchungen mannigfachster Art konstruiert zu haben glaube, möge im nachfolgenden erörtert werden.

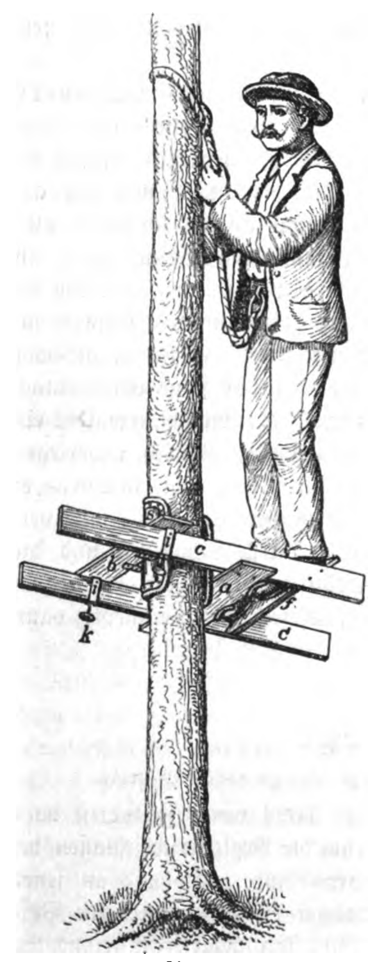


Fig. 1.

Die Grundidee ist die des Zehnpfundschen Steigrahmens und ich bin weit entfernt, mir etwa diese Erfindung anmaßen zu wollen; die weitere Ausführung jedoch, insbesondere die Hauptsache, die Druckverteilung, ist in so abweichender Art durchgeführt, daß man sehr wohl von einem neuen Apparate reden kann.

Das Geräte besteht analog dem Zehnpfundschen aus zwei Seitenteilen, welche durch drei feste Brettchen mit einander verbunden sind und aufrecht gestellt den Eindruck einer kurzen Leiter hervorrufen.

In welcher Weise das Instrument zur Anwendung gelangt, ist aus Fig. 1 ersichtlich und die Handhabung dieselbe wie bei Zehnpfund.

Der auf dem hintersten festen Brette f stehende Mann, dessen Fußspitzen unter das mittlere Brett greifen, zieht sich mittels Klimmzuges an dem starken Seile, welches als Schlinge um den Baum gelegt ist und an dessen Ende der Steiger selbst um den Leib entweder mittels Gurt oder in sonstiger einfacher Form befestigt ist, aufwärts. Er lüftet durch eine kleine Abwärtsbewegung der Zehenspitzen den festsitzenden Rahmen, nimmt ihn an den Füßen beim Klimmzug in die Höhe und mit kurzem Ruck bezw. geringer Aufwärtsbewegung der Zehenspitzen wird der am Baum schleifende Apparat wieder festgebremst, so daß die ganze Last des Steigers auf ihm ruht und dem letzteren die freie Beweglichkeit beider

Arme zu dem beabsichtigten Geschäfte ermöglicht ist. Durch weiteres Hinaufschieben der Seilschlinge am Stamm, soweit nur immer mit den Händen gereicht werden kann, und nachfolgende Wiederholung der vorher geschilderten Bewegungen erfolgt das succesive Hinaufklettern.

Bemerken will ich hier gleich, daß gewandte Steiger mit Vorliebe und Vorteil sich nicht des Seiles zum klimmen bedienen, sondern die Arme und Hände benutzen, wie wenn dieselben ohne jede Vorrichtung den Baum erklettern wollten.

Es geht dies dann sehr rasch, ich habe es jedoch nie versäumt, die Leute vorsichtshalber dennoch sich anseilen zu lassen, und wurde alsdann eine weite Schlinge gemacht, welche auf dem Rahmen lag und im Falle des Brechens des Apparates sich ja schnell um den Baum zugezogen hätte, so daß ein Abstürzen des Steigers ausgeschlossen ist.

Um den Apparat zum Steigen an dem betreffenden Baume zu befestigen, muß zuerst das bewegliche Brett b (Fig. 1, welches durch die Bandagen i und Flügelschrauben k mit den Seitenteilen c fest verbunden werden kann, abgenommen werden. Der Baum wird zwischen die Seitenteile c (diese selbst in möglichst horizontaler Lage) gebracht, Brett b in der aus Fig. 1 ersichtlichen Lage wieder aufgeschoben und nun durch Anziehen der Flügelschrauben k festsitzend gemacht.

Ich habe in dem eingangs erwähnten Artikel bereits an den Zehnpfundschen Apparaten getadelt, daß die Flügelschrauben nach längerem Gebrauche trotz festesten Anziehens und trotz der stetig nach vorn zunehmenden Höhe der Seitenteile c auf der in der Unterkante derselben eingelassenen Eisenschiene rutschen. Es bedeutet dies einen Verlust an Ausnutzungsmöglichkeit. Die Steigvorrichtung entfernt sich mit dünner werdendem Stamme also beim Aufsteigen immer mehr von der horizontalen Lage aus natürlichen mechanischen Gesetzen bis zu einer Grenze, wo die Reibung am Baume nicht mehr ausreicht, mittels der Auflagebretter a und b Fig. 1 die Bremswirkung des Druckes der ganzen Manneslast zur Geltung zu bringen. Je früher diese Grenze erreicht wird, desto weniger hoch wird man am Baume emporsteigen können, daher der große Nachteil dieses Rutschens der Flügelschraube. Ein Nachspannen des beweglichen Brettes b, um den Zwischenraum zwischen a und b wieder zu verringern und somit die horizontale Lage des Apparates mit ihrer größeren Bremswirkung hervorzubringen, ist, wenn einmal am Baume in die Höhe zu steigen begonnen wurde, unmöglich. Unmöglich ist zwar nicht ganz richtig, es ist dies technisch durchführbar und ich würde nicht angestanden haben, auch diese in der Zeichnung bereits fertige Konstruktion auszuführen, aber es wächst dadurch die Schwere der Vorrichtung in

einem mit praktischen Bedürfnissen zur Zeit noch unvereinbaren Verhältnisse.

Ich beabsichtige jedoch die Sache im Auge zu behalten und vielleicht ist es möglich, durch entsprechende Auswahl der Materialien diesem ganz bedeutenden Vorzuge Geltung zu verschaffen, ohne das zulässige Maß von Schwere zu überschreiten; es wird dies Aufgabe fortgesetzter Versuche bleiben.

Nicht weniger unangenehm wird durch das erwähnte Rutschen der Flügelschrauben auf den in die Unterkanten der Seitenteile c eingefügten Schienen, der Steiger selbst berührt, denn der Apparat pflegt dann plötzlich mit einem Ruck einen oder zwei Decimeter abwärts zu gleiten, was weder zu den Annehmlichkeiten gehört, noch auf das Gefühl der Sicherheit erhöhend einwirkt.

Um diesen Mißstand ein für allemal zu beseitigen habe ich zu folgendem Mittel gegriffen:

Es wurde, wie in Fig. 3 links ersichtlich gemacht ist, die Bremsschiene auf den Unterkanten der Seitenteile c (Fig. 1) aus solidem

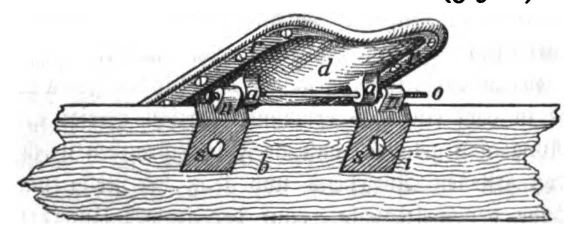


Fig. 2.

Stahl gemacht und dieselbe mit Zähnen versehen. Die Ausführung aus diesem elastischen und doch hartem Material verhindert ein Durchbiegen durch den Druck der Flügelschrauben.

In diese Schienenzähne greift ein mit derselben Rippung versehener Preßbacken p, Fig. 3 rechts, sobald die Flächenschraube f angezogen wird, ein. Die ganze Bandage b wird mittels Schrauben, welche auf den Gewinden g laufen, auf dem beweglichen Brette b (in Fig. 1) befestigt.

Bandagen, Preßbacken und Flügelschrauben sind gleichfalls aus bestem Stahl im Gegensatze zu den gegossenen oder schlecht aus Eisen geschmiedeten Bandagen und Flügelschrauben der bisher mir zu Gesicht gekommenen Apparate, deren Brechen ich selbst erfahren habe. Das bessere Material trägt die Möglichkeit leichterer Konstruktion bei gleicher Widerstandsfähigkeit und somit den Vorteil der Gewichtsersparung in sich.

Der wundeste Punkt nun war bisher die Verteilung des Druckes der Körperlast des Steigers auf den Baum.

Zehnpfund hatte dem beweglichen Brette b (Fig. 1) und dem unbeweglichen a (Fig. 1) stumpfwinklige Ausschnitte gegeben, welche zwar gepolstert waren, aber immerhin durch ihr Aufliegen in vier Punkten am Baum die so nachteiligen geschilderten und die allgemeine Anwendbarkeit in Frage stellenden Druckbeschädigungen durch ungünstige Verteilung der Schwere auf kleine Angriffsflächen hervorriefen. Bei dem von mir

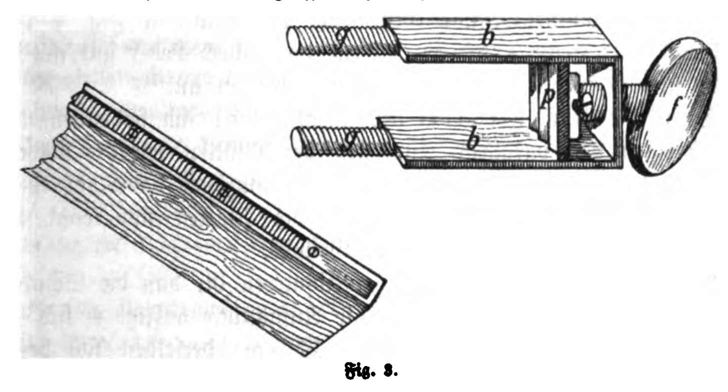


Fig. 3.

konstruierten Apparate wird die Schwere des Steigers auf zwei bewegliche Platten, deren eine mit dem mittleren, die andere am beweglichen oberen Brette in näher zu beschreibender Weise verbunden ist, übertragen.

Einen Überblick über diese Anordnung giebt Fig. 4, a festes mittleres Brett, b bewegliches oberes mit den Bandagen, f Fußbrett (unbeweglich) mit den Fußledern l, worin die Vorderfüße des Steigers fest eingeschnallt werden, c die Seitenteile und s die beiden Schalen hier auf der Zeichnung etwas gegeneinander geneigt, am Baume stets parallell wie in Fig. 1 ersichtlich (s).

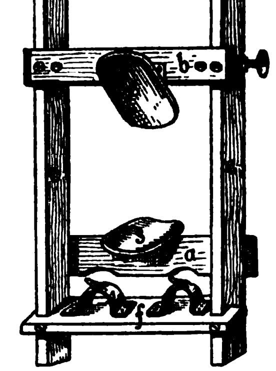


Fig. 4.

Diese Schalen sind aus Stahlblech von 2 mm Dicke gemacht, flach gewölbt, an den Rändern nach rückwärts umgebördelt, 16 cm breit, 17 cm hoch und mit starkem Leder überzogen.

Aus Fig. 2 wird deutlich, daß das Leder durch einen mittels Schrauben befestigten eisernen Rahmen r unverrückbar fest auf die Platten geklemmt ist. Die Schalenansätze a korrespondieren mit den Nasen n der Schlaufen s an den Brettern. Die Schlaufen s sind auf dem Holze mit Schrauben i befestigt. Mittels Einziehen des Bolzens o in die Durchlochungen der Ansätze a

und Nasen n, wird die Verbindung der Schale mit dem entsprechenden Brette hergestellt. Der Bolzen ist auf einer Seite mit Gewinde versehen, um sein Herausfallen zu vermeiden.

Infolge genannter Verbindung von Schale und Brett ist eine Drehung der ersteren um mehr wie 90° auf dem Bolzen o möglich.

Was sind die Vorteile hiervon?

Die flach-muldenförmige Gestaltung der Platte d Fig. 4 verteilt den Druck auf eine größere, zudem noch durch Leder gut gepolsterte Fläche und schmiegt sich der Baumform sehr gut an.

Durch die Beweglichkeit der Schalen wird am stehenden Baume beim Steigen das parallele Anpressen der Platten jeweils sicher vermittelt, während beim Aufsteigen mittels Klimmzuges das Nachziehen des Apparates keine Hemmung erleidet, da die Platten sich leicht wieder vom Stamm ablösen, aus demselben Grunde.

Bedingung für ein richtiges Funktionieren ist, daß die Schalen im Gleichgewicht aufgehängt sind, also die Ansatzstücke a Fig. 4 sich genau in der Mitte der Längenausdehnung (17 cm) derselben sich befinden. Mit der Verteilung des Drucks auf eine größere Angriffsfläche tritt eine Vermehrung der Reibung ein, also ein besseres Haften des Apparates am Baum und somit ein sicherer Stand des Steigers.

Das Leder des Plattenbezuges unterliegt keineswegs einer sehr raschen Abnutzung bei glatten Bäumen, andererseits wäre ein Ersatz sehr leicht zu bewerkstelligen infolge des abnehmbaren Rahmens r Fig. 4. Ich habe versucht diese Lederpolsterung gänzlich wegzulassen, aber die alsbald sich blank scheuernden Platten hatten wenig Reibung bei glatten Bäumen und verursachten daher ein ständiges Rutschen des Apparates. Bei rauhborkigen Stämmen kann diese Ausfütterung entbehrt werden, hier ist Reibung genug vorhanden. Hat man glatte und rauhe Bäume zu besteigen, so kann eine Schonung des nur für die glattrindigen Stämme bestimmten Lederbezuges in der Weise eintreten, daß man beide Schalen nach Ausziehen des Bolzens durch Einsetzen von ein paar nicht beleberten Reserveplatten ersetzt, was einen Zeitaufwand von ca. 1 Minute beanspruchen dürfte. Für rauhborkige Bäume kann man auch die Oberflächen der Schalen gerippt herstellen, zwecks Erhöhung der Reibung, es macht dies ja hier keinen Schaden. Bei meinen Versuchen mit dem so konstruierten Apparate habe ich nie Druckschäden auch an den glattesten Buchen, Fichten und Föhren erhalten, wie dies auch in jüngster Zeit konstatiert wurde, als ich Gelegenheit hatte, das Instrument bei einer Exkursion den Herren Professoren v. Baur und Mayer mit den Studierenden vorzuführen.

Was das Holzmaterial betrifft, so sind die Seitenteile c Fig. 1 aus Kiefern- event. Lärchenholz, die Querbrettchen aus Buchenholz hergestellt. Beim beweglichen Brette, welches die Durchlochungen für die vier Schraubengewinde der zwei Bandagen trägt, habe ich die Seitenkanten zur Vermeidung des Zerreißens mit Stahlband eingefaßt; es hatte sich dies bei mehrfachen Gelegenheiten für notwendig erwiesen, da bei schwerer Belastung das Springen des Druckbretts nach seiner Längenrichtung aus genannter Ursache eintrat.

Am festen Brette a Fig. 3 sind dort, wo die Oberfläche der Fußbekleidung bezw. die Oberseite der Zehen sich gegen dasselbe stemmen müssen, um den Apparat beim Steigen nachzuziehen, oder beim Abwärts-

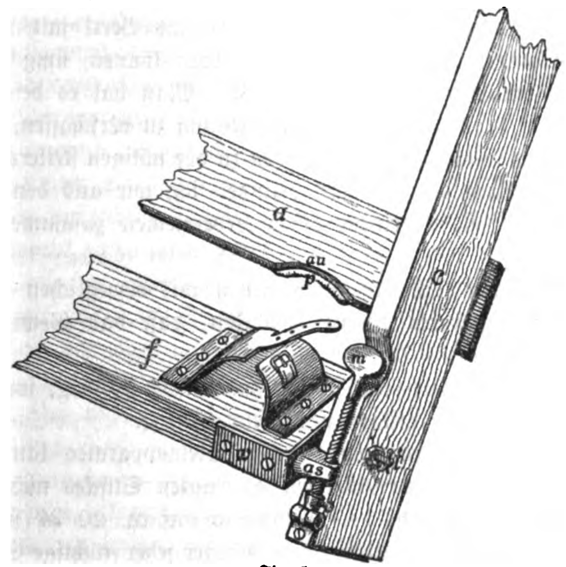


Fig. 5.

steigen, um ihn zu halten, flache Ausschnitte gemacht, Fig. 5 a u und mit Polsterung aus Gummi p zur Schonung der Zehen versehen worden.

Lediglich für besondere Zwecke, zu Untersuchungen für Versuchszwecke 2c. ist die Konstruktion des Fußbretts, wie Fig. 5 darstellt, gemacht; für die allgemeine Praxis ist wohl die Form Fig. 4 am Platze. Es hatte sich nämlich bei vielfachen Untersuchungen gezeigt, daß die etwas steile Form, mit den Zehen nach abwärts, welche der Fuß beim Steigen mit dem Apparate durch das schiefe feststehende Fußbrett einzunehmen gezwungen ist, bei längerem Verweilen auf einem Flecke sehr unangenehm empfunden wird.

Um dies zu vermeiden, machte ich auch das Fußgestell f beweglich, so daß am Apparat nur mehr das mittlere Brett a unveränderlich fest ist.

Das Fußbrett ist hierbei auf einer verbreiterten Stahlstange aufgeschraubt, deren Kopf t auf beiden Seiten des Rahmens heraustritt und durch eine Schraubenmutter mit einer Zwinge befestigt ist; ferner ist rechts (wenn man auf dem Apparate steht) die hintere Ecke des Fußbretts mit einem starken Winkeleisen w beschlagen, in dem ein durchbohrtes Ansatzstück a s beweglich eingelassen ist. Das hintere Ende des rechten Seitenteiles c trägt ein Scharnier, in welchem die Flügelschraube m drehbar eingelenkt ist.

Ansatzstück a s mit der eingedrehten Flügelschraube m ermöglichen nun die Fixierung des Fußbretts in beliebiger Stellung.

Spindelt man mit der Flügelschraube m, indem man sich auf dem Apparate niederbeugt nach links, so wird das Brett mit seiner Fläche mehr in horizontale Richtung gebracht werden können, umgekehrt in eine steilere, mehr der Senkrechten zugeneigte. Man hat es demnach in der Hand, sich eine bequemere flachere Fußstellung zu verschaffen, in größerer Höhe kann man alsdann nach Belieben zu der nötigen steileren übergehen.

Der Vorderfuß des Steigers befindet sich, wie aus den Zeichnungen Fig. 5 ersichtlich ist, in einem durch Lederriemen zusammenschnallbaren festen Gurte.

Hinsichtlich der Schwere eines neuen mit beweglichen Schalen versehenen Steig-Apparates ist zu bemerken, daß das Gewicht desselben 6125 g beträgt.

Der frühere Zehnpfundsche Rahmen wog 5535 g, sonach absolute Mehrbelastung bei dem erstgenannten um 590 g.

Bezüglich der Kosten eines solchen Steigapparates kann der Preis des einzelnen nach meinen Angaben gefertigten Stückes nicht maßgebend sein, es dürfte sich derselbe bei Mehrbezug auf ca. 20 ℳ stellen.

Verfertigen kann ihn nach einem Muster jeder tüchtige Schreiner und Schlosser. Das Steigen mit diesem Gerät erfordert einen gewandten, kräftigen, mittelschweren Burschen; es ist die ersten Tage, bis die Gewöhnung vorhanden ist, ziemlich anstrengend, bald aber ist dies überwunden und wird das Instrument von dem Arbeiter sehr geschätzt, wie ich dies mehrmals zu bemerken Gelegenheit hatte, denn es bietet ihm eine gute Sicherheit gegenüber anderen Arten des Baumsteigens und eine fast ungehinderte Gebrauchsfähigkeit beider Arme zu den beabsichtigten Arbeiten der Aufastung ꝛc. Gerade der Umstand, daß Beschädigungen der Baumrinde vermieden werden, wird es als Hilfsmittel für Schlagpflege, Bestanderziehung und Ausformung besonders empfehlenswert erscheinen lassen.

Auch für anderes, z. B. zum Zapfenbrechen, als Hochsitz für die

Jagd, zu besonderen Untersuchungen &c. ist der Apparat, ähnlich dem Zehnpfund'schen, sehr gut zu verwenden, ohne jedoch des letzteren große Nachteile zu haben.

Was die Stärke der Bäume betrifft, welche damit bestiegen werden können, so richtet sich das nach der Spannweite der beiden Seitenstücke, dieselben sind beim gewöhnlich gebrauchten ca. 42 cm von einander entfernt, ermöglichen also Bäume bis zu 40 cm Brusthöhendurchmesser zu besteigen. Für stärkere Bäume wäre somit ein Apparat mit größerer Lichtweite nötig.

Es reicht die Spannweite 42 cm jedoch sicher im allgemeinen für die hauptsächlichsten Zwecke, wie Schlagpflege, Ästung &c., welche doch meist in jüngerem Holze vorgenommen werden, aus, etwas anderes ist es beim Zapfenbrechen.

Die Wahrnehmung, daß beim Emporsteigen am Baum mit Abnahme des Durchmessers desselben die ganze Vorrichtung aus der horizontalen Lage in nach und nach mehr geneigte Stellung kommt, so daß beim Überschreiten einer gewissen Grenze die Reibung infolge des mehr und mehr in senkrechte Richtung wirkenden Druckes nicht mehr ausreicht, und der Apparat zu rutschen beginnt, braucht keineswegs zu beunruhigen. Bei allen Versuchen erwies es sich als durchführbar, bis in die grüne, bei Fichten oft hochangesetzte, Krone hinein mit dem Apparate gelangen zu können; ist der Arbeiter aber einmal in der Krone, wo infolge der Abformigkeit und geringen Durchmessers der Apparat nicht mehr hält, so hängt er ihn mit einem Kettchen an einen Aststummel und klettert auf gewöhnliche Weise weiter.

Wenn diese Zeilen ein weniges beitragen, ein nicht unwichtiges Hilfsmittel im Walde bekannter gemacht und zu weiteren Versuchen mit demselben angeregt zu haben, so fühle ich mich ausreichend belohnt für die viele auf Versuche mit demselben verwendete Mühe. Der Hauptvorteil, den der Praktiker am meisten begrüßen wird, ist, daß er seine mühsam erzogenen und gepflegten Bäume schont.

II. Mitteilungen.

XXIII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Würzburg vom 26.—30. August 1895.

Besprochen vom kaiserl. Oberförster Dr. Kahl-Rappoltsweiler.

„Ich will zu guter Sommerszeit
Ins Land der Franken fahren.“

So dachten etwa 430 Forstmänner aus allen deutschen Gauen und fanden sich im gastlichen Würzburg ein. Der freundliche Empfang im Platzschen Garten am Abende des 26. August verlieh alsbald der Versammlung einen herzlichen, vertraulichen Charakter.

Dienstag früh konstituierte sich zunächst das Präsidium, in dem Oberforstmeister Dr. Danckelmann das schon oft erfolgreich bekleidete Amt des I. Vorsitzenden erhielt, wogegen die Stelle des II. Vorsitzenden in Würdigung der glorreichen Erinnerungen und Errungenschaften des Krieges 1870/71 einstimmig dem reichsländischen Oberforstmeister Carl-Metz übertragen wurde. Nach einem begeisterten Hoch auf Kaiser und Prinzregent hieß Ministerialrat von Ganghofer die Versammlung namens der bayerischen Staatsregierung, wie sämtlicher bayerischer Kollegen, herzlich willkommen. Ein gleiches that der I. Bürgermeister von Würzburg namens der Stadt.

Es erfolgte nunmehr die eingehende Behandlung des Themas:

„Wie ist je nach den Standortsverhältnissen die Eiche im Hochwalde zu erziehen und bis zu ihrer Haubarkeit zu behandeln?“

Jenes wurde an der Hand gedruckter Thesen vom Oberforstrat Dr. Fürst klar und lichtvoll eingeleitet. Der Referent stellt sich von vornherein auf den Standpunkt, daß die Eichennachzucht im allgemeinen auf günstige Standorte in den Waldungen des Staates und der Großgrundbesitzer aus finanziellen wie waldbaulichen Gründen zu beschränken sei; jene erfordere eben selbst auf besserem Boden lange Umtriebszeiten und die sorgfältigste Bodenpflege. Durch die Vorschläge über den Anbau selbst zog sich als roter Faden der entschieden richtige Gedanke, daß die Eiche wegen ihrer Wuchsverschiedenheit gegenüber anderen Holzarten am besten in sich geschlossen erzogen werde und so auch am leichtesten vor bedrängenden Nachbarstämmen in Schutz genommen werden könne. Dr. Fürst befürwortet daher mit Rücksicht auf die durch späteren Unterbau gegebene Möglichkeit der Bodendeckung auf gleichmäßig gutem Standorte die Erziehung reiner Eichenbestände, bei rasch wechselnder

Standortsgüte dagegen die Einbringung von mindestens 30 a großen Eichenhorsten zwischen passenden Mischhölzern, vor allem Buche, Kiefer. Unter Hinweis auf die im Spessart mit streifen- und bänderweiser Eicheneinmischung gemachten nicht ganz günstigen Erfahrungen rät er von dieser Form ab; in solchen Fällen seien zahlreiche Randeichen, namentlich in schmalen Bändern der Verdämmung durch Buche anheimgefallen; auch habe auf den Zwischenstreifen Aushagerung und Laubverwehen die natürliche Buchenverjüngung erschwert. Eine derartige streifenweise Mischung dürfe noch das weitere Bedenken gegen sich haben, daß auf ungleichwertigen Böden die Eiche nicht stets auf die günstigeren Partieen gelange.

Daran, daß die Eiche von der im allgemeinen rascherwüchsigen, und selbst gleichalterigen, im Schluß dichtkronigen Buche bei inniger Mischung in der Regel überwachsen wird, zweifelt Dr. Fürst keinenfalls; er führt außerdem aus, daß die Verschiedenheit im Abtriebsalter die Einzelmischung nicht ratsam erscheinen lasse.

Die Begründung der Eichen-Horste und -Bestände erfolgt seines Erachtens am besten und billigsten durch Saat in gelockertem Boden, wogegen die Pflanzung mit jungem Material nur aushilfsweise Anwendung finden solle. Die natürliche Verjüngung der Eiche erklärt er nicht gerade für ausgeschlossen, erachtet diese jedoch häufig für schwierig und unzweckmäßig; vereinzelte Alteichen würden zu kleine Gruppen erzeugen; der Boden sei oft nicht in empfänglicher Verfassung, und die Ausbringung der Mutterbäume verursache oft großen Schaden.

Zur Behandlung der Eiche im weiteren Verlaufe der Bestandsbildung übergehend befürwortet Referent rechtzeitige Ausfüllung der innerhalb derselben verbliebenen Lücken; außer der Ergänzung mit Eiche selbst kommen Buche auch Kiefer in Betracht, andere Nadelhölzer dürfen nicht unvermittelt an die Eiche herangebracht, sondern müssen durch einen Buchengürtel getrennt werden. Die Eichenjungwüchse sind geschlossen zu erziehen, im Dickungsalter ist nicht stark zu durchreisern; dagegen sind schlechtwüchsige Eichen, verdämmende Buchen und Weichhölzer bald durch sofortige Herausnahme, bald vorerst durch Aufasten, rechtzeitig unschädlich zu machen.

Die Unterbauung der Eichen-Horste oder Bestände erachtet Referent als die mit beginnender Lichtstellung dringend gebotene Maßregel, weil erst hierdurch Kronenfreihiebe ohne Bodenbloßlegung ermöglicht werden; der Unterbau gestattet hiermit, nicht allein bedeutende Vornutzungserträge zu beziehen, er erhält auch bis in hohe Nutzholzumtriebe hinein den Boden unkrautfrei, frisch, humusreich. Wie leicht begreiflich befürwortet

er als geeignetste Unterbauholzart die Rotbuche. Dr. Fürst erwähnt, daß man neuerdings aus Sparsamkeitsrücksichten nicht regelmäßig durchgehende Unterpflanzung fordert, sondern eine gruppenweise als genügend erachtet. Er will dem Unterbau eine leichte Durchforstung unmittelbar vorausgehen lassen und starke Eingriffe anfänglich vermeiden. Erst allmählich soll in den Lichtungsbetrieb übergegangen werden, welchen Referent nach den seitherigen Erfahrungen als die waldbaulich und finanziell günstigste Wirtschaftsmethode bezeichnet; ihm schwebt als Zukunftsbild ein Bestand vor Augen mit etwa 100 starken, ausgesuchten Nutzholzeichen pro Hektar, unterstanden von einem nachwüchsigen Buchenbestande.

Handelt es sich um überzuhaltende Eichenhorste, welche bis dahin inmitten eines anderweitigen Grundbestandes gestanden haben, so ist der allmählichen Loslösung jener hohe Aufmerksamkeit zu schenken, wofern nicht an den Horstrandstämmen Wasserreiserbildung und Gipfeldürre eintreten soll. Dieser Übelstand ist nach Ansicht des Referenten fast unvermeidlich bei Einzelüberhalt von Eichen in den zweiten Umtrieb. Dr. Fürst hält daher auch die neuerdings von Oberforstmeister Kraft für den Spessart empfohlene Einzelmischung von vornherein für unzweckmäßig; diese führe zu einer in großen Waldungen nicht zu überwältigenden, auch sehr kostspieligen Bestandspflege. Letztere gestaltet sich bei streifenweiser Mischung im jugendlichen Alter der Eiche zwar übersichtlicher und leichter; diese Art der Mischung führt aber bei eingetretener Haubarkeit des Mischholzes zu Unzuträglichkeiten; von der Nachzucht einer zweiten Eichengeneration müsse man des Lichtmangels wegen absehen, und ebenso bedenklich sei die seitliche Freistellung der Eichenrandstämme.

Der Korreferent Forstmeister Dr. Kienitz-Chorin erörtert an der Hand der nordostdeutschen Vorkommnisse, daß die Eiche daselbst ehedem eine weitere Verbreitung gehabt, jedoch allmählich an die Buche, Kiefer auch Birke viele Flächen verloren habe. Neuerdings habe man der Nachzucht der Eiche wieder erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt, und zwar veranlaßt durch die sichtliche Abschwendung der Alteichenreste, auch wohl durch die Absicht, in den einförmigen Kiefernwald Abwechselung hineinzubringen; oft ist man auch geleitet worden durch die Beobachtung, daß sich der Eichenanbau ohne Schwierigkeit auf nur mittelguten Böden vollzieht. Er erwähnt sogar praktische Fälle, daß die Eiche auf schweren Lehmböden, auf denen die Kiefer sich in 40—50jährigem Alter verlichtete und sehr durch Sturm litt, Besseres leistete. Nach seiner Ansicht ist man indes in dem Bestreben, die Eiche wieder zu Ehren zu bringen, hinsichtlich der Bonität zu weit nach unten gegangen; Dr. Kienitz be-

fürwortet daher sorgfältige Auswahl der besten Standorte und erachtet für das vorgenannte Gebiet mit meist schroff wechselnden Standortsverhältnissen Eichennachzucht in reinen Beständen nur ausnahmsweise möglich und rationell. Dagegen hält er alle drei Arten der Mischung, die einzel-, gruppen- und horstweise für örtlich berechtigt. Betreffs der Mischhölzer tritt er den Ansichten des Referenten bei, er will aber der billigen natürlichen Verjüngung eine weitere Anwendung eingeräumt wissen.

Im übrigen berichtet er von der Leichtigkeit künstlicher Eichennachzucht unter lichten Kiefern und Birkenschirmschlägen, wogegen diese unter Buchenoberstand minder leicht sei; man hat sich in Nordostdeutschland entweder für Löcherhiebe oder für das Durchhauen von Gassen entschieden und in letzteren Pflugfurchen auch Rajolstreifensaat angewendet. Auch macht er auf die Notwendigkeit einer Sonderwahl zwischen Stiel- und Traubeneiche aufmerksam und bevorzugt letztere, weil genügsamer. Korreferent betont ebenfalls die Wichtigkeit der Bestandspflege bei der Eiche, zu deren Gunsten er in Revieren mit starkem Wildstand Eingatterung verlangt; kümmernde oder beschädigte Eichenjungwüchse rät er auf den Stock zu setzen, eine auch im Reichsland längst als gut erprobte Maßregel, von den französischen Forstleuten seiner Zeit recepage genannt.

Auch im übrigen gelangt Kienitz zu ähnlichen Schlüssen und Vorschlägen wie der Referent, jener erklärt den Unterbau kleiner Eichenhorste zwischen Buchen für überflüssig, da diese den Boden durch Laubfall und Beschattung genügend deckt, erwähnt beiläufig, daß man in Norddeutschland mit 160 Jahren durchschnittlich Starkholz von 60 cm Brusthöhendurchmesser erreicht und betont nachdrücklich die Notwendigkeit allmählicher Vorbereitung der in den zweiten Umtrieb überzuhaltender Horste, Gruppen und Einzelstämme.

An der äußerst lebhaften Debatte beteiligen sich außer den beiden genannten Herren nacheinander Oberforstrat Heiß, Forstmeister Professor Dr. Schwappach, Oberforstmeister Dr. Borggreve, Forstrat Stahlmann, Oberforstrat Schuberg, Oberforstmeister von Bornstedt, Geheimer Kammerrat Horn, Forstrat Ney.

Betreffs der Eichennachzucht im allgemeinen ergänzt Schuberg das Fürstsche Referat dahin, daß jener auch in kleineren badischen Gemeindewaldungen auf gutem Boden erfreulicherweise Aufmerksamkeit geschenkt wird; im übrigen bekundet sich Einstimmigkeit der Ansichten darüber, daß die Eiche in Zukunft nur auf anerkannt besseren Bonitäten nachzuziehen sei; Schwappach z. B. warnt vor dem für Norddeutschland festgestellten Herabgehen auf Kiefernböden unter II. Bonität. Hinsichtlich der Mischungsform tritt Heiß dem Referenten in der Befürwortung großer Horste und der Verwerfung von streifenweiser Einbringung auf

Grund seiner Erfahrungen in der bayerischen Pfalz bei. Schwappach berichtet Näheres über die in Norddeutschland üblichen, sich auf 10—15 a erstreckenden Löcherhiebe behufs Eicheneinbringung innerhalb der Kiefer; solche ermöglichen Bonitätenauswahl und Schutz der Eiche, haben aber die Bedenken, daß an den Rändern starker Graswuchs hervorgerufen wird und daß der Maikäfer sich von ihnen aus ins Bestandesinnere verbreitet. Während er erwähnt, daß einzeilige Eichenreihen zu Grunde gegangen sind, und daß Verjüngung auf Gassen ähnliche Nachteile im Gefolge hat, als der Löcherhieb, lobt er die guten Erfolge mit Eichenanbau unter Kiefernschirm. Borggreve bemerkt hierzu, daß solcher sich unter Buchenschirm minder leicht vollzieht, auch zum Verzicht auf den erheblichen Buchenlichtungszuwachs führt. Zu Ungunsten des gassenweisen Eichenanbaues rügt von Bornstedt, daß ein solcher zum Schematisieren verleitet und der Eiche nicht stets die entsprechenden Standorte überweist; die für die Eiche bestimmten Örtlichkeiten müssen sorgfältig im Walde selbst festgestellt werden; nur auf völlig gleichmäßig guten Böden hält er bänderweise Einbringung für rationell. Derselbe Redner erachtet gleich dem Korreferenten Einzelmischung für durchführbar, wenn auch schwierig; die Eiche muß dann eben durch fortgesetzte Läuterungen, welche im Bezirk Wiesbaden meist noch Geld einbringen, freigehalten werden. Auch Borggreve äußert diese Ansicht, behauptet sogar, daß die Eiche bis zum 30. Jahre rascher wächst, als die Buche. Stahlmann bestreitet dies auf Grund der im Spessart gemachten Erfahrungen ganz entschieden und bezeichnet als Ideal den Zustand, daß jüngere nachwüchsige Buchen zwischen dominierenden Eichen bestandesfüllend auftreten.

Die natürliche Verjüngung der Eiche wird von mehreren der genannten Herren Redner befürwortet; Heiß, Horn und Stahlmann machen nachträglich auf die Notwendigkeit der Bodenbearbeitung bezw. die Herstellung einer der Ankeimung günstigen Bodengare aufmerksam. Hinsichtlich der Kulturmethode bei Nachhilfe oder gänzlichem künstlichen Anbau wird übereinstimmend anerkannt, daß man älteres Pflanzenmaterial nur notgedrungen anwenden, vielmehr da, wo man sich nicht zur rationellen Saat entschließt, 1—2jährige Pflanzen wählen soll. Auch im Laufe der Debatte wird die Wichtigkeit der fortgesetzten Bestandspflege zu gunsten der Eiche anerkannt. Starke Durchreiserungen in der Jugend werden verpönt, dagegen wird rücksichtslose frühe Ausmerzung der Protzen verlangt. Schwappach empfiehlt für das Stangenholzalter die „éclaircie pas le haut“, bei der unterdrückte Buchen zu schonen und schlanke Eichen nicht plötzlich freizustellen sind; die mutmaßlichen Überhalteichen soll man frühzeitig durch Ölfarberinge einer steten Beachtung

sichern und zum Überhalt vorbereiten. Auch Heiß betont die Notwendigkeit von Kronenfreihieben. Schuberg verbreitet sich eingehend über die Aufastungsfrage behufs Hintanhaltung der Gipfeldürre.

Borggreve unterläßt nicht, seine schon bekannten Bedenken gegen die Berechtigung des Eichenunterbaues zu äußern, der seines Erachtens den Zuwachs des Oberstandes schädigt, infolge Inanspruchnahme der Bodenkraft durch eine größere Anzahl Individuen. Dem entgegnet Ney, daß gerade der Unterbau wegen der Bodendeckung die Reduzierung der Stammzahl im Oberstande ermöglicht und damit auch die Zahl der Mitesser an der Bodennahrung vermindert. Anlangend die für den Unterbau in Betracht kommenden Holzarten, so tritt Meinungverschiedenheit betreffend der Weißtanne hervor, welche von Heiß empfohlen, von Ney verurteilt wird; dieser schreibt ihr ähnliche ungünstige Einwirkungen auf den Wuchs und die Qualität der Eiche zu, als der Fichte. Schließlich sei noch erwähnt, daß Ney wiederum auf den erheblichen Unterschied in den Standortsansprüchen zwischen Stiel- und Traubeneiche hinweist und letzterer als der genügsamern und dabei schäftigeren den Vorzug giebt.

Der Dienstag war in seinem weiteren Verlaufe der Besichtigung des großartigen Residenzschlosses, einer Weinprobe im gutbestellten Hofkeller und einem Rundgange durch die an Sehenswürdigkeiten so reichen Stadt gewidmet; der Abend wurde feuchtfröhlich im Hofbräuhauskeller zugebracht.

Mittwoch am 28. August fand die erste Exkursion statt in dem Guttenberger Wald unweit Würzburg; jene war um so mehr angebracht, als die bei derselben vorgeführten Waldbilder eine treffliche Illustration für das tags zuvor behandelte Thema darbot.

Der fast 4000 ha große, bis zu Anfang dieses Jahrhunderts im Besitze des Hochstifts Würzburg befindliche Wald wurde 1814 kgl. bayerischer Staatsforst. Zur Zeit ist er den Forstämtern Höchberg und Waldbrunn unterstellt.

Auf dem linken Mainufer im sogenannten fränkischen Hügellande gelegen, weist er Höhenunterschiede von 224—383 m auf; der Boden ist in den tieferen Lagen meist durch Verwitterung des Muschelkalks, in den höheren aus Lettenkohlensandstein entstanden; er ist vorwiegend tiefgründig und frisch und besteht meist aus fruchtbarem Lehm oder Mergel; seltener tritt flachgründiger Kalkboden auf.

Das Klima ist, abgesehen von Spätfrostgefahr, in den feuchten Tieflagen mild und günstig.

Die älteren, über 75jährigen Bestände verraten deutlich ihre Ent-

stehung durch Heraufwachsen aus Mittelwald mit Eichen- und Buchenoberholz; die jüngeren Orte sind meist kernwüchsig und nur von wenigen Eichenüberhältern durchstellt. Die bei weitem vorherrschende Holzart ist die Rotbuche, welche wie gewöhnlich in den Tieflagen durch die frostharte Hainbuche ersetzt wird; außerdem tritt die Eiche (meist Traubeneiche) bestandsbildend auf, Kiefer und Fichte ebenfalls in geringerem Maßstabe. Einzeln- oder gruppenweise eingesprengt finden wir fast sämtliche Laubholzarten und auch stattliche Elsbeeren und Speierlinge.

Abgesehen von 2 isolierten Parzellen unterliegt der Guttenberger Wald dem Hochwaldbetriebe mit einer 120jährigen Umtriebszeit; der Abnutzungssatz beläuft sich rund auf 3,50 fm Derbholz und 60 Wellen pro Jahr und Hektar, was einer Bruttoeinnahme von 62 ℳ entspricht, bezw. von 63,50 ℳ einschließlich des Taxverlustes an Berechtigungshölzern.

Die Absatzverhältnisse sind im allgemeinen günstig, indes drängen die allmählich sinkenden Brennholzpreise zur Begünstigung der Nutzholznachzucht. Das Hauptziel der nunmehrigen Wirtschaft beruht daher darin, bei der Nachzucht der standortsgemäßen, bodenbessernden Rotbuche auf möglichst weitgehende Einbringung von Eiche, auch geeigneten Nadelhölzern, Bedacht zu nehmen. In Übereinstimmung mit den bei Verhandlung des Themas über die Eichennachzucht fast einstimmig erhobenen Forderungen soll diese Hauptnutzholzart zur Vermeidung der Verdämmung durch die erwiesenermaßen rascherwüchsigen Buchen in sogenannten Kleinbeständen, mindestens aber in größeren Horsten eingebracht werden. Um den Eichen auch an den Rändern den nötigen Vorsprung vor der Buche zu geben, ist die Gründung der Eichenhorste möglichst schon vor der Verjüngung der Buche durchzuführen.

Bei der Eicheneinbringung soll im Guttenberger Walde zufolge dem uns übermittelten Exkursionsführer die Benutzung der natürlichen Besamung planmäßig in ausgedehnterem Maßstabe stattfinden, als der Oberforstrat Dr. Fürst in seinem Referate für angemessen erklärte. Die Eichenhorste sind, wie es in jenem Führer heißt, unter ziemlich starkem Schutzbestande zu begründen; letzterer ist nur langsam nachzuhauen, um möglichst den Graswuchs zurückzuhalten und Frostbeschädigungen zu vermeiden. Daß man aber Nachhilfe durch Eichelsaat gegebenen Falles nicht verschmäht, das bewiesen im voraus bemerkt zahlreiche derartige, gut gelungene Kulturen. Zur Eichenpflanzung mit jungem Material schreitet man jedenfalls nur in Ausnahmefällen, namentlich innerhalb der gewählten Horste zur Ergänzung und Zusammenfassung derselben. Die natürliche Buchenverjüngung auf der Restfläche soll sich nach den allgemein erprobten Regeln vollziehen mit der Maßgabe, daß starke

Lichtungen vor dem Heraufwachsen der Jungwuchsgruppen wegen des zu befürchtenden starken Graswuchses zu vermeiden, sowie daß innerhalb der Buchenschonungen Lärche, Kiefer, Fichte in geeigneter Weise einzubringen sind.

In den jungen Schlägen sollen verdämmende Weichhölzer und sonstige Vorwüchse in dem Maße fortschreitend ausgeschnitten werden, als ihre Erhaltung in Rücksicht auf jeweiligen Schutz der Eichen und Buchen entbehrlich wird. In den Gerten- und Stangenhölzern, sowie in den älteren Beständen wird die Bestandspflege durch Durchreiserungen, Durchforstungen, Kronenfreihiebe, nötigenfalls durch Aushieb und Köpfen bedrängender Mischhölzer bethätigt. Größere reine Eichenstangenhölzer werden nach Herausnahme nutzholzuntüchtiger Stämme mit Rotbuche unterbaut und so nach Bodendeckung für ferneren Überhalt befähigt.

Die Überführung einzelner gutwüchsiger und noch ausdauernder Eichen in den neuen Bestand wird im Guttenberger Walde dadurch versucht, daß diese allmählich freigestellt und rechtzeitig mit Buchenunterwuchs versehen werden.

(Schluß folgt.)

III. Litterarische Berichte.

Nr. 1.

Kauschingers Lehre vom Waldschutz. Fünfte Auflage, herausgegeben von Dr. Hermann Fürst, kgl. bayr. Oberforstrat, Direktor der Forstlehranstalt in Aschaffenburg. Mit vier Farbendrucktafeln. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1896. Preis 4 ℳ.

Im Jahrgang 1890 dieser Zeitschrift, S. 443, haben wir über die 4. Auflage des nur 172 Seiten umfassenden, knapp gehaltenen Forstschutzes von Kauschinger in der günstigsten Weise berichtet. Daß unser Urteil vor fünf Jahren ein berechtigtes war, folgt daraus, daß bereits eine fünfte Auflage vorliegt. An letzterer wurden nur wenig Änderungen vorgenommen. Die Gliederung des Buches blieb unverändert, dagegen fanden die in neuester Zeit gemachten Erfahrungen bezüglich einiger Insekten, insbesondere der Nonne und der Gespinstblattwespe, entsprechende Berücksichtigung.

Wir können unser günstiges Urteil vom Jahre 1890 auch bezüglich der vorliegenden 5. Auflage nur wiederholen. Die Stärke von „Kauschingers Lehre vom Waldschutz“ beruht in seiner Kürze und klaren und einfachen Darstellungsweise. Dadurch eignet es sich besonders zum Studium

für Forsteleven, Studierende der Forstwissenschaft, Praktiker und Privatwaldbesitzer, Förster u. s. w. Eine wesentliche Ausdehnung des bescheidenen Werkchens ist daher auch weniger erwünscht; denn für größere Bedürfnisse besitzen wir bereits tüchtige Werke (Heß, Nördlinger, Judeich-Nitzsche). Die vorliegende 5. Auflage verdient vom forstlichen Publikum mit Dank aufgenommen zu werden, wir selbst begrüßen dieselbe mit Freude. Ausstattung und beigefügte vier Farbendrucktafeln sind vorzüglich.

F. Baur.

Nr. 2.

Leitfaden für das Preußische Jäger- und Försterexamen. Ein Lehrbuch für den Unterricht der Forstlehrlinge, auf den Revieren, der gelernten Jäger bei den Bataillonen und zum Selbstunterricht der Forstaufseher. Von G. Westermeier, kgl. preuß. Forstmeister zu Köpenik und Dozent der Forstwissenschaft an der kgl. landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Achte vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, Verlag von Julius Springer. 1895. Preis 5 ℳ.

Der vorliegende Leitfaden ist vorzugsweise auf den Leib des Preußischen Forstschutz- und Betriebspersonals zugeschnitten. Die ersten Auflagen waren nicht frei von Lücken und Fehlern. Der Verfasser war indessen redlich bemüht von Auflage zu Auflage Verbesserungen vorzunehmen, so daß die jetzt vorliegende achte Auflage als eine recht gute Anleitung für das Preuß. Jäger- und Försterexamen betrachtet werden darf. Es wurde übrigens in diesen Blättern schon wiederholt über die vorliegende litterarische Erscheinung berichtet, so daß wir uns auf eine kurze Anzeige derselben beschränken können. Der Preis von 5 ℳ ist für eine 484 Seiten umfassende Schrift sehr mäßig gehalten. 1.

Nr. 3.

Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen. Für jedermann verständlich und für jedermann ausführbar. Unter Mitwirkung von Dr. med. L. Mehler herausgegeben von J. Heß. Mit 26 Abbildungen. Verlag von Bechhold, Frankfurt a. M. Gebunden 1,80 ℳ.

Der Forstmann kommt öfter in die Lage bei Unfällen zugegen zu sein, so z. B. bei der Jagd, beim Fällungsbetriebe, bei der Abfuhr von Forstprodukten u. s. w. Wie gerne möchte man da helfen, wenn man nur wüßte, wie man den Fall behandeln soll, bis ein Arzt zur Stelle gerufen ist. Das vorliegende Büchelchen von nur 93 Seiten giebt nun

Anleitung zur ersten notwendigen Hilfeleistung. Die Anweisungen sind einfach; zur Anlegung der Verbände, unterstützt mit Abbildungen, wird Anleitung gegeben. Das Buch kann bei Reisen oder Ausflügen bequem nachgetragen werden. Vorausgeschickt ist eine kurze Beschreibung des Baus des menschlichen Körpers und der Funktionen der einzelnen Organe desselben. Wir wollen nicht unterlassen, die Leser dieser Zeitschrift auf dieses praktische Büchlein aufmerksam zu machen.

Nr. 4.

Meyers Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens. Fünfte, gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit ungefähr 10000 Abbildungen im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. Band 8 und 9. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut. 1895.

Wiederum liegen zwei Bände von Meyers Konversations-Lexikon, diesem Musterwerke deutschen Fleißes, deutschen Könnens und Wissens vor. Man sieht hieraus, mit welcher Energie an der Fortsetzung und Vollendung des Riesenwerkes gearbeitet wird, denn mit dem Abschluß des 9. Bandes ist die Hälfte desselben bereits fertig gestellt. Band 8 umfaßt die Worte Großkreuz bis Hübbe, Band 9 aber die Artikel Hübbe-Schleiden bis Kausler. Auch in den beiden vorliegenden Bänden zeichnen sich die wissenschaftlichen Artikel wieder durch knappe, klare und vorzüglich orientierende Bearbeitung aus; dasselbe gilt von den Biographieen von Hegel, Helmholz, Heine, Herder, Horkommer u. s. w. Textlich ausgezeichnet sind die mit Spezialkarten versehenen Artikel über: Hamburg, Hannover, über den Harz und über Hessen. Aus dem Gebiete der Altertumswissenschaft ist eine interessante Abhandlung über „Hieroglyphen", nebst Karte, beigegeben, von kulturhistorischem Interesse sind die Artikel Holzschneidekunst, Haartrachten, Heer und Heraldik, aus dem Gebiete der Volkswirtschaft sei auf die Aufsätze Grundeigentum, Handel, Handelskrisen und Handelsrecht hingewiesen. Endlich sind die Handfeuerwaffen, die Heißluftmaschinen, die Heizungsapparate nach dem neuesten Stande vorzüglich bearbeitet.

Aus dem 9. Band sei namentlich auf den trefflich orientierenden Artikel „Japan" mit einer vorzüglichen Karte über Japan und Korea hingewiesen. Zum Beweise dafür, wie rasch und gründlich die Herausgeber arbeiten, möge hier die Schlußstelle aus dem 22 Seiten umfassenden Artikel über „Japan" folgen:

— „Der Friede von Simonosaki (zwischen Japan und China) wurde 17. April 1895 unterzeichnet und bestimmte, daß China die Un-

abhängigkeit Koreas anerkennen, die Insel Formosa nebst den Fischerinseln und die Halbinsel Liao-tung bis zum 40. Breitengrad an Japan abtreten, ferner eine Kriegsentschädigung von 200 Mill. Taels in Silber in siebenjährlichen Raten zahlen und eine Reihe von wichtigen kommerziellen und industriellen Zugeständnissen machen, auch drei weitere Häfen öffnen solle; diese letzten Zugeständnisse sollten auch den anderen Nationen, nicht bloß Japan, zu gute kommen; endlich solle nach Ratifikation des Friedens ein Handels- und Freundschaftsvertrag zwischen Japan und China abgeschlossen werden. So hatte es Japan in einem verhältnismäßig kurzen Kriege durch die außerordentlichen Leistungen seiner Streitkräfte, besonders seiner Flotte, erreicht, daß es in Ostasien eine herrschende Stellung besaß. Allerdings erregte dieselbe die Eifersucht der europäischen Mächte, namentlich Rußlands, dem sich Deutschland und Frankreich anschlossen; ja sie rief sogar den Widerspruch gegen den Frieden von Simonosaki hervor."

Besonderes Interesse erregen auch die Arbeiten über Kamerun, Kanada, Irland, Italien und Jerusalem; dann insbesondere über die Juden und Jesuiten. Daran reihen sich die biographischen Bearbeitungen über Victor Hugo, Humboldt, Ikson und Kant, während für den Staatsrat und Rechtsgelehrten wieder die Artikel: Kapital, Kartelle, Jugendliche Verbrecher, Innere Kolonisation, Invaliditätsversicherung mit Interesse gelesen werden dürften. Endlich sei noch auf die Abhandlung „Innere Mission" und Hypnotismus hingewiesen.

Die reichlichen Karten und Illustrationen können, wie in den früheren Bänden, als mustergiltig angesehen werden; wir heben nur die Farbendrucktafeln zu den Artikeln „Insektenfressende Pflanzen", „Huhn" und „Hund" hervor".

Wir wünschen dem großartigen Unternehmen ungestörten Fortgang, ein befriedigender Erfolg kann für den energischen Herausgeber nicht ausbleiben. F. B.

Nr. 5.

„Die Korbweidenkultur und ihr Wert für die Landwirtschaft der östlichen Provinzen Preußens." Von F. von Foerster, Berlin 1895. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis 1 ℳ.

Die vorliegende kleine Schrift ist mit gründlicher Sachkenntnis und flotter Sprache geschrieben. Sie macht den Eindruck, daß ihr Verfasser dies Gebiet beherrscht. Fachmann und Laie werden in gleicher Weise von der klaren sachgemäßen Darstellung alles praktisch Wissenswerten auf dem Gebiete rationeller Weidenkultur angenehm berührt sein; lediglich

dem Kapitel über die Rentabilität des Betriebes gegenüber möchte, ohne die speziell angeführten Beispiele zu bezweifeln, etwas mehr Vorsicht am Platze und etwas weniger Zuversicht bezüglich der Folgerungen für die Allgemeinheit angezeigt erscheinen, denn es sind doch eine Menge „wenn" und „aber", welche der Herr Verfasser selbst angeführt hat, und man hat gar manchen Ortes trotz, wie man annehmen muß, sachkundiger Anlage und Leitung des Betriebes von Weidenhegern nicht eben die rosigsten Erfahrungen gemacht. Daß durch zweckmäßige allgemeine Verbreitung der Korbweidenzucht für kleine Leute eine Arbeitsgelegenheit und eine nicht zu unterschätzende Nebeneinnahme geschaffen werden kann, ist eine beherzigenswerte Thatsache, welche zu vorsichtigem Weiterarbeiten entschieden auffordert, wenn auch nicht immer die so gerne ins Treffen geführte hohe Verzinsung des Anlagekapitals zu erwarten steht.

Dr. H.

Nr. 6.

Forst- und Jagdkalender 1896. Begründet von Judeich (Tharandt) und Schneider (Eberswalde). Bearbeitet von Dr. M. Neumeister und H. Behm. I. Teil. Kalendarium-, Wirtschafts-, Jagd-, und Fischerei-Kalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen. Verlag von Julius Springer in Berlin. Preis in Leinwand geb. ℳ 2 —; in Leder geb. 2,50 ℳ.

Der neue Jahrgang dieses allbekannten und den meisten Forstleuten durch jahrelangen Gebrauch wert gewordenen Kalenders erscheint unter der Mitarbeitung des Amtsnachfolgers des verstorbenen Geh. Ober-Forstrats Judeich, des jetzigen Direktors der Forstakademie in Tharandt, Dr. Neumeister.

Derselbe hat in Form und Anordnung gegen früher eine Änderung nicht erfahren.

Die Ausstattung ist dieselbe gediegene und praktische, wie früher; der billige Preis ermöglicht auch den Forstschutzbeamten die Anschaffung des Kalenders.

Auf Seite 66 befinden sich Brusthöhenformzahlen für Fichte, Kiefer, Buche und Tanne, zusammengestellt von Neumeister. Da sich Neumeister selbst nicht mit Formzahlenuntersuchungen beschäftigt hat, so würden seine Zahlen vertrauenserregender wirken, wenn sich derselbe auf die Veröffentlichungen der deutschen forstl. Versuchsanstalten gestützt hätte. Es gilt dieses namentlich von den Fichtenformzahlen. Die von Neumeister zusammengestellten Fichtenformzahlen sind anfechtbar und sollten

im nächsten Jahrgang durch die veröffentlichten deutschen Formzahlen ersetzt werden. Es wurde dieser Wunsch bereits bei Besprechung des 1895er Jahrganges ausgesprochen, derselbe fand aber leider keine Berücksichtigung.

Nr. 7.

Fromme's forstliche Kalender-Tasche für das Jahr 1896. Zehnter, der ganzen Folge vierundzwanzigster Jahrgang. Redigiert von Emil Böhmerle, k. k. Forstmeister im Ackerbauministerium. Mit 48 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Wien, k. und k. Hofbuchdruckerei und Verlagshandlung Carl Fromm. Preis 1 fl. 20 Kr.

Fromme's forstliche Kalender-Tasche ist in der seitherigen soliden und praktischen Ausstattung pro 1896 erschienen. In demselben fanden u. a. folgende Neuaufnahmen statt: Brief- und Weltpost, Geld- und Fahrpost-Tarife, Bestellgebühren; Kreisflächen-Summen, zugleich Masse aller Walzen; die wichtigsten Formeln der Waldwertrechnung; Normal-Ertragstafeln nach R. Feistmantel; Hauptlebensmomente des Haarwildes; Schon- und Schußzeit des Wildes; forstliche Staatsbehörden, Lehranstalten, Vereine u. s. w. Der vorliegende Kalender ist den Lesern dieser Blätter bereits bekannt und bedarf keiner weiteren Empfehlung mehr.

IV. Notizen.

Die Frequenz der Forstlehranstalt Aschaffenburg.

Die in den Tagen vom 1. bis 3. Oktober d. Js. stattgehabte Immatrikulation an der kgl. Forstlehranstalt dahier hat folgendes Resultat ergeben:

Neu immatrikuliert wurden	74 Staatsdienstaspiranten,	14 Hospitanten.
Aus früheren Jahren verblieben	80 "	6 "
Summa	154 "	20 "

im ganzen also die außerordentlich hohe Zahl von 174 Studierenden! Dieselbe übersteigt die vorjährige, schon sehr starke Frequenz von 132 Studierenden noch um ein bedeutendes, und ist wesentlich höher als die höchste Frequenz, welche die Forstlehranstalt überhaupt seit ihrem Bestehen — mit 140 Studierenden im Sommersemester 1878 — hatte, wobei noch bemerkt werden muß, daß diese letztere Zahl bei dem damaligen über 5 Semester sich erstreckenden Studium drei Jahrgänge umfaßt, die jetzige Frequenz aber nur deren zwei.

Wenn man nun nach dem Grund dieses gegenwärtig so starken Zudranges zum orstlichen Studium fragt, so wird die Antwort lauten: die Schuld daran trägt die Überfüllung unserer Gymnasien und die hierdurch sich stets steigernde Schwierig-

keit der Berufswahl für deren Absolventen! Insbesondere sind es die zur Zeit in Bayern so höchst ungünstigen Aussichten für Juristen, die eine gewiß nicht geringe Anzahl junger Leute zur Wahl eines andern Berufes — so auch des Forstfaches — an Stelle der sonst gewählten Jurisprudenz veranlassen. Hierzu gesellt sich als ein weiterer Grund der Umstand, daß im Augenblick die Aussichten im bayrischen Staatsforstdienst infolge einer Reihe schwacher Jahrgänge gute sind, die Forstpraktikanten alsbald nach ihrem Eintritt in die Praxis bezahlte Verwendung und nach Erstehung ihres Staatsexamens Anstellung als Assistenten erlangen: auch dies lockt nicht wenige, sich dem forstlichen Beruf zu widmen.

Es ist die derzeitige Überfrequenz der Forstlehranstalt aber geradezu bedauerlich, birgt eine Reihe von Mißlichkeiten und Gefahren in ihrem Schoß! Solche bestehen zunächst für den Unterricht durch die Überfüllung der für eine solche Hörerzahl nicht berechneten Hörsäle, die sich bei einem vielfach auf Demonstrationen gestützten Unterricht in sehr unangenehmer Weise bemerklich macht; sie bestehen in noch erhöhtem Maße für den praktischen Teil des Unterrichtes: für die Vermessungs- und Nivellierübungen, die zoologischen, botanischen, chemischen Praktiken, die Exkursionen!

Im weitern übersteigt aber die derzeitige Frequenz den Bedarf der bayerischen Staatsforstverwaltung in solchem Maß, daß das jetzt günstige Avancement mit dem Übertritt der gegenwärtig hier Studierenden in die Praxis ein geradezu ungünstiges werden muß; deckt doch die Zahl der letztern den Jahresbedarf der bayrischen Forstverwaltung für sieben statt für zwei Jahre! So ist nur zu wünschen, daß der Zugang zum Forstfach in den nächsten Jahren rasch abnehmen möge, sonst treiben wir in Bayern Zuständen ebenso betrübender Art entgegen, wie sie bezüglich des Avancements zur Zeit in Preußen, Sachsen, Hessen bestehen.

Todesfälle.

Am 26. August starb in Wartenberg in Böhmen Dr. Moritz Willkomm, o. ö. Professor an der k. k. deutschen Universität in Prag, im 75. Lebensjahr. Der verdiente Gelehrte, welcher auch längere Zeit an der Forstakademie in Tharandt wirkte, ist dem forstlichen Publikum namentlich bekannt geworden, durch sein vortreffliches Werk „Forstliche Flora von Deutschland und Österreich." Zweite Auflage. 1887. Auch dessen „Waldbüchlein. Ein Vademecum für Waldspaziergänger", welches 1889 in dritter vermehrter Auflage erschien, erfreut sich namentlich in dem Laienpublikum einer großen Beliebtheit.

Landwirtschaftliche Akademie Hohenheim.

An Stelle des jüngst verstorbenen Professors Dr. Friedrich Ries wurde für Mineralogie und Geologie Professor Dr. Wilhelm von Branco aus Tübingen berufen.

Berufung.

Der Professor der Forstwissenschaft Dr. Friedrich Graner an der Universität Tübingen wurde am 21. Oktober 1895 zum Forstrat bei der kgl. Forstdirektion in Stuttgart (Finanzministerium) berufen und wird in diesem Frühjahr sein neues Amt antreten. Die Universität Tübingen hat dadurch einen großen Verlust erlitten, doch soll die Stelle wieder besetzt werden.

Weihenstephan.

Die landwirtschaftliche Lehranstalt Weihenstephan wurde zur Akademie für Landwirtschaft und Brauerei erhoben, das staatlich subventionierte brennereitechnische Institut von Regensburg dahin verlegt und dessen Leiter, Dr. Bücheler, als Lehrer für Brauereitechnik bestellt. Außerdem wurden folgende Lehrer gewonnen, welche unter Belassung in ihrer seitherigen Stellung, Vorlesungen in Weihenstephan halten werden: Privatdozent und Kustos am botanischen Garten in München Dr. Joh. Weiß; Privatdozent Dr. August Pauly in München für Zoologie; Seminarinspektor Dr. Michael Geistbeck in Freising für Handels- und Verkehrsgeographie und der Sekretär des Generalkomitees des landwirtschaftlichen Vereins Ökonomierat Dr. R. Ludloff in München für landwirtschaftliche Nationalökonomie, insbesondere Kredit- und Genossenschaftswesen. In Aussicht genommen ist ferner der a. o. Professor der technischen Hochschule in München, Dr. Karl Lintner, für Gärungstheorie. Endlich bestehen bereits Verhandlungen über die Aufhebung der landwirtschaftlichen Abteilung an der technischen Hochschule in München und Verbindung derselben mit der Universität daselbst. Ob damit diesem Schmerzenskinde auf die Beine geholfen wird? Wir bezweifeln es, solange nicht die Studierenden der Landwirtschaft auf dieselbe Bildungsstufe gestellt werden, wie die ordentlichen Hörer der Universität.

Berichtigung.

In meinen „Beiträgen zur ältesten und neuesten Geschichte der Flößerei in Schwaben“ auf S. 411 d. Bl. von 1895 ist bei Erwähnung des Landauer Weistums von 1295, Endres Waldbenutzung im 13.—18. Jahrhundert als Quelle citiert. Nach einer Mitteilung von Herrn Prof. A. Dr. Schwappach habe ich nun nachträglich anzuführen, daß jene Urkunde schon in dessen zwei Jahre früher erschienenen Forstgeschichte erwähnt worden ist. — Ebenso auch die von mir aus dem Württembg. Urkundenbuche Bd. VI mitgeteilte Verleihung des Flüßereirechtes an das Kloster Weißenau durch Konrad II. im Jahre 1264. (Vergl. Schwappach, Forst-Geschichte, S. 195).

Sigmaringen. Dr. Carl von Fischbach,
F. Hohenzollerscher Oberforstrat.

Frequenz der Universität München.

Dieselbe hat im Studienjahr 1895/96 ihren höchsten Stand erreicht. Bayern 1888, Nichtbayern 1733, Hörer 115, zusammen 3736. Darunter Forstwirte 75 Bayern und 32 Nichtbayern, zusammen 107. Die Nichtbayern verteilen sich auf 4 Preußen, 4 Württemberger, 4 Badenser, 1 Hesse, 3 Mecklenburg-Schweriner, 5 Elsaß-Lothringer, 1 Braunschweiger, 1 Russe, 3 Österr.-Ungarn, 5 Bulgaren und 1 Amerikaner. Voraussichtlich wird der Zugang an Bayern im nächsten Studienjahr ein noch größerer werden.

Druckfehler im Dezemberheft 1895.

Seite 603, Zl. 19 v. u. Orgyia statt Orgya; S. 603, Zl. 7 v. u. 1895 statt 1893. S. 604, Zl. 18 v. o. an statt eine; S. 604, Zl. 12 v. u. gefüllte statt gefüllten; S. 604, Zl. 10 v. u. Wiederbegrünung statt Wiederbezeugung; S. 606, Zl. 3 v. o. nigritarius statt nigritaeus.

I. Original-Artikel.

Die Nutzholzwirtschaft im Femelschlag- und Femelbetrieb.

Von K. Schuberg, Oberforstrat in Karlsruhe.

(Schluß.)

Wenn die Hiebsfolge einen Waldteil treffen soll, so heischt eigentlich jeder Bestand wieder eine andere Art des Anhiebes gemäß dem Durchschnittsalter und der Größe der Altersunterschiede im Bestand, den Wuchs-, Gesundheits- und Schlußverhältnissen. Ziemlich gleichalterige noch dichte Bestände muß eine starke Durchforstung (oder zwei) in die räumlichere Stellung überführen, vor dem eigentlichen Anhieb, welcher dann mit 10—15 pCt. der Grundflächensumme bald folgen sollte.

Ganz anders bei Femel-Beständen, welche zwischen ihren wechselnden Altersgruppen bereits junge Anwuchshorste bald unter-, bald zwischenständig enthalten und vielleicht noch mit überalten Starkhölzern durchstellt sind. Zwischen beiden Bestandsformen stehen zahlreiche Zwischenstufen, welche durch Holzarten-Mischungen sich namhaft vermehren.

Ein sehr dichter, im Jahre 1877 aufgenommener 87jähriger, 0,36 ha großer Versuchsbestand (Forstbezirk Huchenfeld, Fl. 4) von Tannen mit 3,5 pCt. Kiefern — IV. Bonität — wurde 1877, 1882 und 1887 durchforstet mit 58,5—48,1—7,4 zusammen 114,0 fm auf 1 ha (einschließlich 12,3 fm Krebshölzer), sodann 1887 und 1892 gelichtet mit 87,4—62,4, zusammen auf 1 ha 149,8 fm. In 420 m M.-H. auf sandigem Lehmboden des Buntsandsteins gelegen, hatte der Hauptbestand:

a) nach den Durchforstungen

Im Jahr	Stammzahl auf 1 ha	Kreisfl. Summe	Mittlere Stärke	Mittlere Höhe	Bestandsinhalt Nutzh.	Bestandsinhalt Derbbrennh.	Bestandsinhalt Reisig	Bestandsinhalt Zus.	Durchschnittszuwachs
		qm	mm	m	fm	fm	fm	fm	fm
1877	1514	48,01	199	18,2	428,7	61,8	75,2	565,7	6,50
1882	1283	47,31	214	19,2	457,4	54,3	82,5	594,3	6,46
b) nach den Lichtungen									
1887	1044	42,76	225	19,8	447,5	38,6	83,1	569,2	5,87
1892	808	38,24	245	21,0	425,3	33,0	76,4	534,7	5,24

Mit Einschluß der Lichtungsergebnisse jedoch berechnet sich für 1887 ein Durchschnittszuwachs von 6,77 und für 1892 von 5,85 fm.

Schon die 2 Durchforstungen hatten dem Bestand je 9,4 und 7,5 pCt. der Masse entnommen; die beiden Lichtungen minderten den Hauptbestand um 13,3 und 10,4 pCt. seines Inhalts (seine Grundflächensumme um 14,9 und 15,8 pCt.).

Die Wirkung dieser Hiebe äußerte sich zunächst darin, daß die zahlreichen schwachbekronten abformigen Stämme des Bestandes reduziert wurden und der Restbestand in eine wuchsfördernde Stellung gelangte. Aus den 40 Probestämmen von 1877 wurden a) je 7 vollkronige mit b) 7 schwachkronigen (1 von jeder Stärkeklasse) verglichen: Durchschn. Zahlen aus a: 51 kg Reisig, 0,577 Schaftformzahl, 0,334 fm Schaftinhalt; aus b: 34 kg Reisig, 0,518 Schaftformzahl, 0,294 fm Schaftinhalt. Von einem Hieb zum anderen minderten sich diese Gegensätze, denn die Lichtungen trafen mit sorglicher Auswahl die schlecht entwickelten Bäume zu gunsten der wüchsigen:

Durchmesser (cm) in 1,3 m

Im Jahr	12—15	16—20	21—25	26—30	31 u. mehr
	Stammzahl der Fläche				
1887 vorhanden	33	157	142	99	18
gehauen	8	26	21	15	4
1892 vorhanden	25	127	115	78	27
gehauen	16	41	20	8	0
	auf je 100 Stämme				
Gehauen durchschn.	40	24	16	13	9

wobei man auch die krebswüchsigen, soweit es thunlich, ausschied.

Die Wirkung tritt ferner hervor, wenn man einige Wuchscharaktere der vor der Lichtung im Jahr 1882 und nach jener im Jahr 1892 untersuchten Probestämme (Durchschnitte aus 3 jeder Stärkeklasse) vergleicht: (Siehe 1. Tabelle S. 67.)

Diese Vergleichung ist jedoch anfechtbar, weil die Lichtungen mehr schwache als starke Stämme wegnahmen.

Vergleicht man nur die 190 stärksten der im Jahr 1892 noch vorhandenen Stämme der Fläche, welchen die 250 stärksten Stämme von 1882 — vor der Lichtung — entsprachen, indem man 5 Gruppen zu 37—40 Stämmen bildet und nach der Stärke ordnet, so ergiebt sich folgendes 10jähriges Wachstum (2. Tabelle S. 67):

Jahr	Stärke-klasse	Baumhöhe m	Grund-stärke mm	Kronen- Höhe m	Kronen- Durch-messer m	Reisig-gewicht kg	Schaft-inhalt fm
1882	I	17,5	154	2,9	1,8	17,8	0,199
	II	17,9	182	3,3	2,0	37,8	271
	III	19,5	207	4,7	2,3	52,0	379
	IV	19,8	233	4,7	2,9	74,3	467
	V	21,2	276	5,5	3,4	102,1	670
1892	I	18,4	163	3,3	2,2	25,0	0,249
	II	19,3	194	4,1	2,7	40,3	347
	III	20,3	222	5,1	3,2	62,0	459
	IV	20,7	254	5,1	3,6	84,7	578
	V	21,8	303	6,2	4,3	149,8	826

Gruppen der Stärkeklassen (nach cm):

Jahr	a	b	c	d	e
1882:	42—27	27—25	25—23	22 u. 21	21 u. 20
1892:	46—29	29—27	26 u. 25	24 u. 23	22 u. 21
	1. Mittlere Stärke der Gruppen (mm):				
1882:	295	256	237	217	204
1892:	320	276	255	236	215
Zunahme:	25	20	18	19	11
	2. Grundflächen der Mittelstämme (qm):				
1882:	0,0682	0,0517	0,0440	0,0370	0,0328
1892:	0802	0600	0510	0437	0363
	Prozent (jährlich):				
Zunahme:	1,8	1,6	1,6	1,8	1,1
	3. Bauminhalte (fm):				
1882:	0,910	0,690	0,565	0,480	0,435
1892:	1,100	0,775	650	535	475
	Jährliches Zuwachs-Prozent:				
	1,7	1,7	1,5	1,15	0,9

Das Verhältnis des Nutzholzes zum Brennholz stieg nur langsam: Nutzholz-Prozent 1877 = 76, 1892 = 79,5; ähnlich das Verhältnis der Stammholz-Sorten zu einander (dem Volumen nach) und des Durchschnittswerts: (Siehe 1. Tabelle S. 68.)

Die Wertanschläge stützen sich auf die Stammholzpreise der 12 Jahre von 1881 bis 1892, nämlich für die Sortimente

	III	IV	V
zu	15,56	12,34	9,30 *M* für 1 fm.

Die stärkeren Sortimente fehlen in diesem Bezirke und das aus-

Jahr	Stammholzklasse V	IV	III	Durchschnitts-Wert von 1 fm
	Auf die Nutzholzmasse = 1 entfielen:			
1872	0,27	0,73		11,51 ℳ
1877	0,23	0,77	—	11,61 „
1882	0,10	0,82	0,08	12,26 „
1887	0,05	0,60	0,35	13,30 „
1892	—	0,57	0,43	13,72 „

schließliche große Angebot von schwächerem Stammholz scheint vorzugsweise schuld zu sein, warum die Preise aller Sortimente im Nachbarbezirk Pforzheim viel höher stehen.

Vergleicht man endlich noch die Ergebnisse der Stammanalysen aus allen 4 Aufnahmejahren 1877 bis 1892 an je 1 Probestamm jeder Stärkeklasse, so giebt der Wuchsgang Aufschluß über die Wirkung der Durchforstungen und Lichtungen auf das Verhalten des Bestands in zweifacher Hinsicht:

1. Durchschnittliche Schaftzunahme der Probestämme vor den Lichtungen

Zeit der Aufnahme	Bestandsalter Jahre	Zahl der Analysen	Jahrgänge 1847	1857	1867	1877	1887
			Schaftinhalt pro Stamm, fm				
1877	87	7	0,096	0,181	0,254	0,328	—
1887	97	5	—	0,172	0,287	0,336	0,435
			Jahrgang 1852	1862	1872	1882	1892
1882	92	5	0,139	0,230	0,318	0,407	
			und nach den Lichtungen				
1892	102	5	—	—	0,332	0,417	0,518

Der Lichtungszuwachs beginnt in der stärkeren Schaftzunahme bemerkbar zu werden.

2. Anteil der Klassenstämme an dem 10jährigen Gesamtschaftzuwachs der analysierten Stämme: (Siehe Tabelle 1 S. 69.)

Aus dem Bestande sind die unwüchsigen Bäume ausgeschieden, selbst die belassenen schwächeren Klassen sind an dem Bestandswuchs — anstatt wie vorher zu 0,05 bis 0,10 — mit 0,10 bis 0,18 beteiligt und werden

Von je 1 Stamm der Stärkeklasse	Analysen von					
	1882 Zuwachs von 1872—1882		1887 Zuwachs von 1877—1887		1892 Zuwachs von 1882—1892	
	absolut fm	Anteil	absolut fm	Anteil	absolut fm	Anteil
1	0,023	0,05	0,026	0,05	0,044	0,10
2	0,044	0,10	0,059	0,12	0,078	0.18
3	0,078	0,17	0,100	0,20	0,093	0,21
4	0,122	0,28	0,096	0,20	0,077	0,18
5	0,178	0,40	0,214	0,43	0,147	0,33
	0,445	1,00	0,495	1,00	0,439	1,00

in ihrer freieren Stellung zu anhaltender Wuchs- und Wertssteigerung angeregt.

Gerade solche Bestände voll schwachwüchsiger geringwertiger Mittelhölzer bedürfen früher Durchlichtung und langjährigen Lichtstands, einerseits zur Begründung und Beschirmung des Jungwuchses, andererseits zur Erzeugung wertvollerer Sortimente. Nur so kann man dem Markte die nötige reichhaltige Auswahl bieten: schwache und Mittelhölzer aus den Anhieben, Starkhölzer aus dem letzten Überhalt, wozu die Zeiträume mit der Ungunst des Standorts und der Verspätung der Entwickelung zunehmen müssen. Bei frühem Hiebsangriff und geduldigem Zuwarten kann man fast ohne Kulturkosten und ohne Umtriebserhöhung die natürliche Verjüngung durchführen und der Nachfrage nach Bau- und Nutzhölzern jeder Sorte in weitem Umfang entsprechen. Der Produzent wirft seine Bestände nicht dem Käufer auf Gnade und Ungnade zu Füßen, haut vielmehr mit sachlicher Wahl, wann oder wo ihm die Preisangebote entsprechen. Die Rücksichten auf die Verjüngung bleiben darum nicht außer acht; spärlicher Anwuchs bedingt mehr Rückhalt, reichliches und üppiges Ansiedeln ein herzhaftes Eingreifen.

In obigem Beispiel war der wiederholten Lichtung nach 7 Jahren erst ein dünner Anflug gefolgt. Weitere 20 und mehr Jahre pflegen auf größerer Schlagfläche — ohne Kulturnachhilfe — hinzugehen, auf geringem Standorte 30 bis 35, bis der Anflug erstarkt und die Räumung ratsam ist. Warum auch einen solchen Forstort, worin noch die IV. Stammsorte vorwiegt und der Schaftzuwachs nur langsam fortgeschritten ist, gerade dann, wenn eine Wuchsförderung in Sicht ist und baldige Wertsteigerung verspricht, rasch abräumen?

Nach den Zuwachs- und Wertsermittlungen von 1892 hatte der gelichtete Bestand

im Jahr	1872	1882	1892
	durchschnittlich auf 1 Stamm		
Schaftinhalt fm	0,331	0,415	0,516
Wert M	3,81	5,09	7,07

jedoch mit folgendem Wertunterschied der 5 Stärkeklassen des Bestands

		M	
Stärkeklasse 1	1,64	2,10	3,40
" 2	2,43	4,10	5,20
" 3	3,84	5,00	6,30
" 4	5,26	6,38	8,50
" 5	5,90	7,90	11,90

Diese Wertszunahmen weisen durchgehends auf eine fernere Steigerung hin, durchschnittlich um jährliche 3,7 pCt. für die nächsten 20 Jahre etwa für das folgende Jahrzehnt

bei Stärkeklasse	1	2	3	4	5
			Mark pro Stamm		
von	3,4	5,2	6,3	8,5	11,9
auf	5,3	7,5	9,5	12,5	16,5

wenn die starkwüchsigen Stämme den letzten Hieben vorbehalten bleiben.

Einer günstigeren Sachlage befindet man sich in folgendem Beispiel gegenüber:

Forstbezirk Baden (Dom.-Wald B. Fl. 9 in 210 m M.-H.). 0,30 ha 97 jährige Weißtannen mit einigen Eichen, II. Standortsklasse in räumlichem Schlusse, im Jahre 1878 erstmal aufgenommen, sogleich und 1883 durchforstet mit zusammen 30 fm.

Hauptbestand auf 1 ha	Mittlere Grundfläche	Mittlere Grundstärke	Bestandshöhe	Bestandsgehalt (Derb- und Reisholz)
1878: 527 Stämme	54,00 qm	361 mm	27,9 m	905,2 fm
1883: 457 "	53,12 "	385 "	30,5 "	936,4 "
1888: 123 " Lichtung	12,18 " (fast 22%)	—	—	205,7 " (22,5%)
300 St. Restbestand	41,03	414 mm	30,7 m	706,4 fm

Sortiments-Verhältnisse:

A. im Allgemeinen

	Nutzstammholz	Scheitholz	Prügelholz	Reisig
1878 . . .	% 83,3	2,0	1,8	12,9
1888 . . .	% 84,1	1,7	1,2	13,0

B. beim Nutzstammholz (aus den Probestämmen und ihren Analysen):

	Stammsorten Nr. V	IV	III	II	I
			%		
1853	5	20	75	—	—
1863	—	12	33	55	—
1873	—	—	33	67	—
1883	—	—	18	49	33
1888	—	—	8	44	48 (107jährig)

Die Stammholzpreise in den Domänenwaldungen des Forstbezirks betrugen für Nutz- und Bauhölzer durchschnittlich

Sorte	I	II	III	IV	V
			Mark für 1 fm		
1878—87:	17,66	16,15	14,56	12,58	10,9
1888—92:	18,28	16,22	14,20	11,84	10,5
Legt man	18,0	16,2	14,2	12,0	10,5

der Rechnung zu Grunde, so stieg der durchschnittliche Stammholzwert für den ganzen Bestand

1853	1863	1873	1883	1888
		Mark für 1 fm		
13,57	15,04	15,54	16,48	16,90

Bis zum 107jährigen Alter hat der Bestand somit eine Ausbildung erreicht, in welcher schon fast die Hälfte des Stammholzes der I. Preisklasse angehört und sein durchschnittlicher Wert überhaupt nur um 1 ℳ unter dem Sortimentspreis I steht, so daß das Nutz- und Bauholz des Bestandes einen Bruttowert von rund 10000 ℳ auf 1 ha darstellt. Auch wiesen die Stammanalysen bis zum Jahr 1883 ein noch anhaltendes Steigen der Wertszunahme namentlich bei den Starkhölzern nach:

Stärkeklasse	1863	1873	1883
	Wert pro Stamm, Mark		
1	IV S. 7,2	III S. 10,1	III S. 13,1
2	III „ 8,7	„ „ 12,7	III/II „ 18,1
3	„ „ 14,1	III/II „ 17,0	II „ 23,5
4	II „ 20,6	II „ 24,3	„ „ 30,8
5	II „ 24,3	„ „ 33,2	I „ 49,5
zusammen 5 Stämme	74,9 ℳ	97,3 ℳ	135,0 ℳ

Unter dem räumlichen und nachgelichteten Bestand konnte sich ein reichlicher Anflug entwickeln, welchen der gute Boden und einige Windfalllücken noch begünstigten. Bei schrittweiser Nachlichtung hätte sich binnen 10 bis 15 Jahren die ganze Verjüngung vollenden lassen.[1])

[1]) Seither haben weitere Windfälle die raschere Abräumung eingeleitet und der weiteren Verfolgung der Naturverjüngung ein Ziel gesetzt.

Den Restbestand bilden vorwiegend Starkhölzer, was ein rascheres Vorgehen rechtfertigen würde. Regel muß es jedenfalls in solchem Falle sein, nebst den schlechtentwickelten und schadhaften Stämmen vorweg die hiebsreifen Starkhölzer zu nutzen, bevor ihre Fällung die erstarkten Jungwüchse bedroht, bis zuletzt aber die wüchsigen schwächeren Stammsorten überzuhalten, um sie vollends im Freistand erstarken zu lassen.

Zeigt aber nicht der ganze Forstort gleiche Bestockung, ist ein Teil jünger und ebenfalls ungleichaltrig (die Probestämme differierten von 82 bis 120 Jahre) — so gestaltet sich auch die Hiebsführung anders. Bei gleicher Bestockung wäre die Zeitfrist bis zur Räumung durch die Abnutzungsdauer (Erfüllung des Hiebsatzes) bedingt — bei ungleicher ist die Räumungsfrist vom Altersunterschied abhängig.

Bei den eigentlichen Femelbeständen begegnet man noch öfters der Neigung, die großen Altersabstände nicht zu sehen! Oder die Besucher kennen sich in diesem interessanten Betriebe nicht aus, obgleich zuweilen Bestandsflächen von 0,5 bis 1 ha auffällig sämtliche Altersstufen in gruppen- oder horstweisem Wechsel vereinigen. Entweder enthält überhaupt eine beschränktere Fläche eine unganze Altersreihe z. B. von 1 bis 60 Jahre, 35 bis 90, 61—120 und mehr Jahre, ist also jung-, mittel-, altwüchsig oder zwei große Alterspartieen greifen in einander, z. B. eine 1—30 und eine 90—150jährige. Selbstverständlich ändert die Zusammensetzung auch die Behandlung, ob man den Femelbetrieb beibehält oder aufgiebt.

Die Betriebsart stellt nicht die Forderung, daß alle Altersstufen der Umtriebszeit in allen Waldteilen gemischt oder horstweise vorhanden seien, aber mit dem Ordnungsbegriff dieses vielgestaltigen Betriebs ist es vereinbar, wenn innerhalb beschränkter Fläche viele oder alle Altersperioden durch größere oder kleinere Horste vertreten sind und wechselständig den Gesamtbestand bilden. Tritt dann eine Nutzung ein, so wird man die dichten jüngeren Bestandsteile durchforsten, den älteren eine räumliche bis lichte Stellung geben, die schadhaften oder schlechtwüchsigen Stämme (einschließl. der krebswüchsigen) und die vollwertigen Starkhölzer, für deren ferneren Überhalt keine triftigen Gründe sprechen, vor allen anderen wegnehmen. Dadurch wird zugleich dem Jungwuchs nachgeholfen oder auf Lichtstellen seine Begründung ermöglicht.

Daß auf beschränkter Fläche alle Altersperioden in wechselnden Horsten vertreten sein und sich gut entwickeln können, ist f. Zt. bei anderem Anlaß durch ein Beispiel in dieser Zeitschrift eingehend nachgewiesen

worden.[1]) Es sei gestattet, einige Zahlennachweise daraus hervorzuheben und durch spätere Ergebnisse der Untersuchung zu ergänzen:

Forstbezirk Wolfach, Dom.-Wald Abt. I. 2, Kastelhalde, Versuchsfl. 4, 0,5 ha Femelwald von Tannen und Fichten mit Buchen in 740 m M.-H.

Aufnahme des durchforsteten Hauptbestands im Jahre 1882, berechnet für 1 ha:

	Stammzahl		Alter[2]) Jahr	Grundstärke mm	Sortimente	Grundfl. Summe qm	Bestandsinhalt fm
	Tannen	Fichten					
1.	664	92	25—45	bis 70	Stangen	0,712	Tannen
2.	140	50	50—65	„ 125	Stangen	1,172	445,29
					Stämme		Fichten
3.	152	82	70—80	„ 275	V. u. IV. Kl.	7,792	226,56 } 675,35
4.	100	90	80—105	„ 485	III. u. II. Kl.	21,438	Buchen
5.	34	10	bis 200	„ 840	I. Kl.	10,792	3,49
	1090	324	(hierzu 34 Buchen bis 45jährig)			41,906	

Hierzu an 1—20jährigem Unterwuchs (ausgezählt) 1300 Pflanzen mit etwa 0,35 fm.

Wiederaufnahme des wiederholt durchforsteten und gelichteten Bestands (alle Probestämme wurden demselben entnommen) im Jahr 1892:

Klasse	Stammzahl		Alters-Gruppen Jahr	Grundstärke mm	Höhe m	Grundfl. Summa qm	Bestandsinhalt fm
	Tannen	Fichten					
1.	206	20	30—50	70—150	7—14	1,618	Tannen
2.	46	18	70—80	160—310	12—23	2,690	428,54
3.	122	84	90—110	200—505	20—34	21,634	Fichten
4.	20	18	bis 200	490—870	33—36	11,016	188,74
	394	140				36,958	
hierzu		24 Buchen bis 55jährig				0,392	3,02
	558 Stämme					37,350	620,30

Hierzu an 1—30jährigem Jungwuchs
1540 Stämmchen mit etwa 4,0 fm.

Binnen der 11 Jahre von 1882—1892 wurden also sämtlichen Altersklassen Nutzungen entnommen (auf 1 ha): (Siehe 1. Tabelle S. 74.)

Die Nutzholz-Sortimente der Tannen und Fichten verteilten sich nach Ausweis der Probestamm-Aufnahmen in folgendem Prozentverhältnis:

[1]) Siehe Jahrgang 1886, Heft 3 und 4, „Schlaglichter zur Streitfrage: schlagweiser Hochwald oder Femelbetrieb" S. 129 u. 193.

[2]) Die Altersstufen greifen teilweise in einander über.

	Tannen	Fichten	Buchen	Zusammen
1882. Durchforstung	88	28	124	240 Stück
Probestamm-Fällung und Lichtung	62	32	4	98 "
1887. Durchforstung	60	36	6	102 "
Probestamm-Fällung	32	10	—	42 "
1892. Durchforstung	78	56	—	134 "
Probestamm-Fällung und Lichtung	64	40	4	108 "
	384	202	138	724 Stück

	Stangen aller Sorten	Stammholz der Klassen V.	IV.	III.	II.	I.
1882:	1,3	2,1	11,1	18,2	21,0	46,3
1892:	1,1	1,1	6,1	12,1	19,6	60,0

Da für beide Aufnahmsjahre die untersuchten Probestämme zugleich den bleibenden Hauptbestand und die Lichtung (im wesentlichen) darstellen, weisen obige Zahlen den Zustand und Ertrag des Femelbestandes nach. Sie bilden dagegen nicht die Norm der wiederkehrenden Femelhiebe, weil diese vorzugsweise die ältesten Bestandspartieen treffen und nur nebenher die abgängigen Bäume beseitigen sollen.

Der Nutzungswert müßte sich darum höher stellen, als der folgende Nachweis für die 3 Lichtungsjahre 1882, 1887 und 1892 angiebt.

Die Nutzungen an Stamm- und Stangenholz durch die Lichtungshiebe lieferten nämlich zusammen

Stangenholz	Stammholz der Sorten V.	IV.	III.	II.	I.	Zusammen
	Festmeter pro Hektar:					
1,56	2,05	10,86	20,30	25,66	71,71	132,14

und bei einem Preis für 1 fm von

Mark						
9,0	10,2	11,5	13,4	15,6	18,4	
14,0	20,9	124,9	272,0	400,3	1319,5	2151,6

also durchschnittlich für 1 fm 16,28,

wozu die Durchforstungserträge hinzukommen.

Aus dem Femelbetrieb hervorgegangene Bestände müssen, auch wenn sie in den Femelschlagbetrieb überführt werden sollen, noch jahrzehntelang femelweise fortbehandelt werden, indem man durch auszugsweise Nutzung die Zahl der Altersgruppen vermindert und die geschlossenen Partieen bei jeder Hiebswiederkehr in die ihnen zusagende Stellung bringt. Demgemäß weicht ihre Behandlung noch lange von jener ab, welche im Femelschlagbetrieb die Regel bildet, wenn man nicht ganz unwirtschaftlich verfahren will. Die Annahme aber, als ob der ganze Wald in Ver-

jüngung liege, wenn die Auszugshiebe in die ältesten Partieen aller Waldorte öfter wiederkehren, beruht auf ganz irrtümlicher Vorstellung. Wohl aber liefern diese Hiebe noch lange alle oder viele Stammholz-Sortimente zu gleicher Zeit aus beschränkten Hiebsflächen.

Schon obige drei Beispiele führen sehr verschiedene Bestandsformen und Hiebsführungen der Nadelholzwirtschaft mit natürlicher Verjüngung vor. Im großen Ganzen sind aber drei Hauptformen zu unterscheiden und vergleichend in Betracht zu nehmen:

A. Die Nutzholzzucht in den auf Femelschlagbetrieb eingerichteten Nadelwaldungen,

B. in den aus früherer Femelwirtschaft erwachsenen Tannen-Fichten-Waldungen

1. bei der Überführung in den Femelschlagbetrieb,
2. bei fernerem Femelbetrieb

C. in den gleichzeitig in Mischwald von Laub- und Nadelholz überzuführenden Nadelwaldungen, bezw. in den vorhandenen Mischwaldungen.

Bedingt schon die Nutzholzzucht überhaupt andere Hiebsführung, sobald mit der Buche die Brennholzwirtschaft zu herrschen aufhört, so muß sie weiterhin ihre Regeln modifizieren, je nachdem sie auf Periodenteilung sich einzulassen hat oder davon unabhängig bleibt und je nachdem der Übergang aus reinem Nadel- oder Laubwald zum Mischwald die Berechtigung des Femelbetriebs in Frage stellt.

Während im Schirmschlag des Laubwaldes bisher meistenorts sogar versäumt wurde, den beigemischten Nutzholzarten (Eiche!) zeitigen Raum und Vorsprung zu geben und man hierin den Zufall spielen ließ, nur auf volle und rasche Besamung hinzielend, muß dem Femelschlag- und namentlich dem Femelbetrieb im herrschenden Nadelholz eingeräumt werden, daß sie Stammauswahl schon zeitig ins Auge faßten und in der Durchlichtung den Wuchs und die Ausformung der Stämme zu bessern strebten.

Ohne Ausdehnung des Verjüngungszeitraums war dies jedoch unerreichbar, weil bald in Bestandslücken frühe erwachsene volle Jungwüchse [1]) zu erhalten, bald frohwüchsige noch geringwertige angehend haubare Orte bis zu ihrer guten Verwertbarkeit stehen zu lassen waren. So im Femelschlagbetrieb erwachsene bezw. erzogene Forstorte lassen im Sinne wirtschaftlicher Boden- und Bestands-Ausnutzung ungleichaltrige

[1]) D. h. entweder unter kranken und kronenschwachen Althölzern, Licht- und Weichhölzern oder in Windfall- und Schneebruch-Lücken — Stellen, welche hundertfach vorkommen.



Bestandspartieen in vielfachem Wechsel als herrschende Form annehmen. Ungleichaltrigkeit von 2 bis $2^1/_2$ Periodenlängen ist häufig, wo mehrere Holzarten sich einfinden oder gemischt werden sollen, zu gunsten der einen oder anderen geboten. Die frühe und späte Entstehung von Altersgruppen in möglichstem Wechsel erhöht die spätere Widerstandsfähigkeit der Bestände, fördert wegen des ungleichen Lichtgrades später, indem geschlossene Gruppen den gelichteten erwünschten Seitenschutz gegen zu grelles Sonnenlicht geben und die Bodenfrische festhalten, die Verjüngung und während derselben die allmähliche Schaftausformung, wenn jede Gruppe beizeiten räumlich gestellt wird. Altersungleichheit fördert zugleich die Bestandsmischungen, da der Samenerwachs der Holzarten selten gleichzeitig eintritt und im Gebirge der vielfache Wechsel des Bodenzustands, der Geländeformung und der Himmelsrichtung den öfteren Wechsel reiner und gemischter Bestandspartieen fordert.

Je nach den Holzarten und dem Alter der Gruppen, ihrem zeitlichen Nutzwert (bezw. den jeweiligen Preisangeboten), der Bedeutung der Einzelbäume als Samenbäume oder den Fortschritten der Besamung erscheint es unbedenklich, einige Bestandspartieen eines Forstortes noch ins vierte Jahrzehnt seit Verjüngungsbeginn in passender Bestandsform zu erhalten, wenn nur schließlich alle wirtschaftlichen Absichten erreicht sind. Nicht die Herstellung uniformer junger Schläge ist Wirtschaftszweck, sondern der größte unmittelbare und mittelbare Vorteil mit dem geringsten unmittelbaren Aufwand.

Es mögen vielleicht jene, welche an gleichaltrige Schlagfolge, an geschnürte Saat- und Pflanzlinien oder an raschverjüngte Buchendickungen gewöhnt sind, in solchen wechselnden Waldbildern, durch Farbenmischung und Formenkontraste gesteigert, sich nicht zurechtfinden und durch die scheinbare Unordnung noch verwirrt werden — für den Ortskundigen besteht volle wirtschaftliche Ordnung.

Die Verjüngung muß, wo sie derart ungleichaltrige gemengte Bestände findet, mit ungleichem Eingriff beginnen, da einzelne unwüchsige, schadhafte oder zu schirmkronige Stämme beseitigen, dort durch Wegnahme mehrerer Stämme den Schluß durchbrechen, um erwünschten Holzarten einen Vorsprung zu verschaffen oder die natürliche Besamung einzuleiten.

Der „Löcherhieb“ ist nur eines der kennzeichnenden Hiebsverfahren des Femelschlagbetriebs, ihm gemeinsam mit dem Femelbetrieb.[1]) Er ist

[1]) Im Schwarzwalde führte die Wahrnehmung, daß sich Tanne, Ahorn ꝛc. in den Bestandslücken nach dem Aushieb abgängiger Althölzer oder in Sturm- und Schneebruchlücken rasch ansiedelten, schon lange zu weiteren Nutzanwendungen.



ebensowenig ein erschöpfendes Merkzeichen, als wenn man bei den Durchforstungen starke Krebsstämme entfernt und nahe wüchsige Stämmchen rechtzeitig rettet, Buchenstangenhölzer über das sonstige Maß durchlichtet, um darunter angesiedelte Anwuchs-Gruppen gesunder Tannen und Fichten freizustellen und so noch eine Beimischung zu gewinnen,[1]) — oder dichtere Kiefernstangenorte zu gunsten natürlich angesiedelter Tannen, Fichten, Buchen ortweise lichtstellt — gutwüchsige Eichenhorste von seitlich bedrängenden Buchen, Tannen, Fichten bei den Durchforstungen, zeitig genug vor dem Anhieb freihaut: Lauter triftige Abweichungen von früheren Regeln des Hochwaldbetriebs.

Sie setzen nicht auf einen bestimmten Zeitpunkt des Umtriebs ein, greifen in den Hauptbestand, wo, wann und soweit die Zwecke der Holzzucht es fordern, gemäß der Natur der Holzarten und ihrem jeweiligen Standorte, nicht um Paradestücke zu stellen! Die Umtriebszeit ist maßgebend als Zeitrahmen für die wirtschaftliche Ordnung und die Sicherung der Nachhaltigkeit; das spezielle Hiebsalter, die Dauer der Verjüngung oder des Lichtstandes ist danach zu bemessen, wie lange der Aufwuchs den Schutz des Altholzes fordert oder erträgt und wann die Bäume des letzteren keine große Wertszunahme mehr versprechen.

Über die Umtriebshöhe sich zu erhitzen, besteht hier keine Ursache. Auf besseren Standorten der tieferen Lagen lassen sich von der Weißtanne Wuchsleistungen erwarten, welche schon Stämme der höchsten Wertklasse bis zum 100. Jahre liefern; mittelst Überhaltes aber die stärksten Sortimente gewinnen. Bilden jedoch geringere Standorte einen namhaften Teil des Waldganzen, so empfiehlt sich der 120jährige Umtrieb. Dieser genügt auch für die höheren Gebirgslagen, da frühzeitige lichtere Stellung (etwa vom 70. Jahre ab) die Schaftausbildung zu Starkhölzern fördert und dort die Beimischung der raschwüchsigeren Fichte die Nutzholzausbeute verbessert.

Die Fichte in den tieferen Lagen zu begünstigen, wenn nicht Flachgründigkeit, stehende Nässe oder Frostgefahr der Tanne entgegen sind, ist unratsam. Den Aussichten, welche der frohe Jugendwuchs erregt, folgt oft durch Rotfäule, Schneebruch und Insekten eine schlimme Enttäuschung.

Die Nutzholzzucht bietet gegenüber der Buchenwirtschaft bis in die höchsten Lagen weitere und feinere Stufen wirtschaftlicher Hebung durch geschickte Ausnutzung aller Vorteile einer durchdachten Betriebsführung, wenn man volle Kenntnis des Sortiments- und Wertszuwachses der Hauptholzarten nach Standort, Baumalter und Bestandsstellung besitzt.

[1]) Eine Maßregel, welche der Verfasser mit bestem Erfolg — ohne Muster-Vorlage — schon vor 30 Jahren oft vollzog.



Ohne die Bodenkraft durch sprungweise oder radikale Änderungen in der Bestockung zu alterieren, kann man durch mannigfache Gliederungen nach Alters- und Holzarten-Gruppen in wohlbemessenen rechtzeitig regulierten Lichtgraden (Bemessung der Stammzahl und ihres Wachstumsraumes), am ehesten bei der absichtlichen Herstellung mehrerer Altersstufen, welche innerhalb kleinerer Fläche wechseln, volle Bodenthätigkeit erhalten. Nur muß jeder Gruppe und wenigstens später jedem Baum der Genußanteil verschafft werden, dessen er zu voller Entwickelung der Krone und des Schaftes bedarf.

Beim Anhieb eines geschlossenen Bestandes für die Verjüngung ist, da die Weißtanne sich gerne horstweise ansiedelt, keine gleichmäßige Überschirmung anzustreben und junger Anwuchs erst zu erwarten, wenn der Boden sich dünn begrast oder sonst begrünt hat. Sehr günstige Standorte ausgenommen, ist meistens vor dem 7. Jahre kein Verlaß auf dünnen Anflug (selbst Platten- und Streifensaaten vergehen oft wieder teilweise). Überhastete Lichtungen taugen nichts, die junge Tanne ist zu empfindlich gegen plötzliche Freistellung. Die Nachteile sind aber um so größer, auf eine je größere zusammenhängende Fläche die Lichtstellung plötzlich ausgedehnt wird. Findet der Anhieb schon junge Vorwüchse vor, welche in Bestandslücken zu geschlossenen Horsten sich entwickeln konnten, so hat er rings um sie zu beginnen und ist durch Erweiterungen fortzusetzen, damit erstere durch die Umgebungen nicht notleiden und der neue Anwuchs sich um die niedrigen Ränder angliedern kann. Durch Aufasten oder Beseitigen zu hoher Randbäume oder Zwischenpflanzung anderer Holzarten kann eine Traufbildung verhindert werden.

Die Abräumung über den Einzelgruppen nach wiederholter Lichtung ist vor dem 25. Jahr selbst auf gutem Standort selten zweckmäßig, auf geringerem nicht vor dem 30. Da die noch frohwüchsigen schwächeren Klassen des Altbestandes den letzten Überhalt zu stellen haben, so liegt kein triftiger Grund vor, ihre Ausbildung zum wertvollen Stamme abzukürzen. Selbst wenn es wahr wäre, daß diese weit verteilten letzten Überhälter die nächststehenden Jungwüchse zurückhielten oder beim Ausbringen einigen Jungwuchs beschädigten (was aber leicht zu vermeiden ist), so bleiben genug gesunde Stämmchen zur Herstellung des Vollbestands übrig. Ungleich größer ist die Werteinbuße bei übereilter Räumung, wenn sie Stämme trifft, welche noch in voller Wertmehrung begriffen sind. Wenn demnach der Anhieb ortweise in einem Waldteil begonnen und 20—30 Jahre gedauert, aber erst binnen weiterer 10—20 Jahre sich der Jungwuchs über die ganze Verjüngungsfläche ausgedehnt hat, so kann der gesammte Zeitraum bis zu den letzten Räumungen recht wohl 40 bis 50 Jahre

umfassen. Die vielerlei Bedenken dagegen müssen vor 2 bedeutsamen Thatsachen schwinden: 1. vor der vollen Ausbeutung der Bodenthätigkeit für die Wertentwickelung des Altholzes, welches innerhalb der Umtriebsdauer den mannigfachsten Bedürfnissen in allen Sortimenten begegnet und 2. der sicheren stetigen fast kostenlosen Begründung des Jungbestandes, dessen künstlicher Anbau im Gebirge auf rauhem steinigem Boden oft weitab von menschlichen Wohnsitzen ebenso unsicher im Erfolg als kostspielig und manchmal undurchführbar wäre.[1])

Die Weißtanne (und die Fichte, obgleich weniger regelmäßig) liefert zur Naturverjüngung eine so häufige und ausgiebige Besamung, daß es als eine Thorheit und Verschwendung erscheinen müßte, wenn man davon in Verbindung mit einer ergiebigen Anwendung des Lichtstands den bisherigen so erfolgreichen Gebrauch zu machen unterließe.

Der lange Verjüngungszeitraum ist übrigens nicht überall unbedingt nötig und nach Bedarf oder Wunsch ebenso örtlich zu ändern wie der Beginn und Grad der Lichtstellungen, je nach dem bisherigen Schlußgrad, Wuchsvermögen und Samenerwachs eines Bestandes, dem Zustand und Gütegrad seines Bodens u. s. w., — wie schon oben in einem Zahlenbeispiel dargelegt wurde. Ebenso verschieden verhält sich's mit der Schutzbedürftigkeit gegen Windschaden. Glaubt man, sich dagegen sichern zu sollen, warum ordnet man keine Bannlegung vorliegender Außenteile, schützender Kuppen und Rücken von hinlänglichem Umfang an, welche im ausschließlichen Femelbetrieb zu verbleiben hätten? Auch an steilen Felsen- und Schutthalden wäre eine solche vorsichtige Anordnung am Platze. Dann könnte man eine Reihe allzu ängstlicher Maßregeln über das Ordnen der Hiebszüge und Absäumungen aufgeben oder wenigstens summarischer behandeln.

Der erste Anhieb wird stärker zu greifen sein, wo reichliche brauchbare Vorwüchse frei zu hauen, zahlreiche schwere und Krebsstämme, schadhafte trägwüchsige und unterständige Stämme vorhanden sind; baldiger Nachhieb wird folgen können. Vorsichtiger und langsamer wird die Hiebsführung sein müssen, wo schwächeres Holz vorwiegt und Zeit zur Erstarkung braucht. Der Anhieb wird daher bald $^1/_4$, bald nur $^1/_6$ oder $^1/_7$ der Bestandsmasse der Hiebsfläche wegnehmen.

Wer bis 20 oder 30jährige Vorwüchse beim „Anhieb" vorfindet und benutzt, aber dennoch, weil die Räumung dann nach 20 Jahren

[1]) Unter den vielen unstichhaltigen Einwänden begegnet man auch jenem des größeren Wildschadens! Daß aber Pflanzungen und Saaten vom Wild gerade am meisten angenommen werden, ist dabei übersehen oder verschwiegen.



folgen kann, die Verjüngung 20jährig nennt, täuscht den Sachkundigen nicht. Eine Verständigung ist dabei nicht möglich.

Ähnlich verhält sichs, wenn eine ausnahmsweise Abräumung überalter oder schlechtwüchsiger Bestandspartien, welche die natürliche Verjüngung versagen, zum Kahlschlag gezählt und als betriebswidrig angesehen wird. Auch der Freund des Femelschlag- oder Femelbetriebs kann eine vorübergehende örtliche Anwendung zugeben, ohne den Vorwurf der Inkonsequenz zu verdienen. Aber wohlerwogen muß jede Maßregel sein, welche eine Ausnahme von den sonstigen Grundsätzen der Nutzholzzucht mit ausgiebiger Naturverjüngung bildet. Mancher Heißsporn mag zu viel oder zu rasch abräumen und kultivieren und die richtige Grenze wieder finden, wenn ihn einige Mißerfolge gewitzigt haben.

Der Einwand, daß die allmähliche Lichtung und Räumung den jungen Aufwuchs mehr schädige und die Fällung und Holzausbringung verteuere, entspringt zumeist mangelnder Anschauung und Erfahrung. Es wird dabei übersehen, daß kronenreiche Stämme vor der Fällung entastet werden und der Aufwuchs reichlich vorhanden ist, daß die Holzhauer zu seiner Schonung angehalten werden und die Ausbringung thunlichst im Schnee vollziehen, daß 70 und mehr Prozent des Holzes aus Stammholz besteht, welches bald durch Seilen, bald auf Schleif- und Riesbahnen fast schadlos gefördert werden kann, während das Abholz auf Schlittwege gebracht wird. Wie aber sehen Verjüngungsschläge mit massenhaftem Einschlag auf kleiner Fläche oft aus!

Auch die Erschwerung der Forsteinrichtung ist ein mehr oder weniger unbegründeter Vorwurf, je nach der gewählten Methode. Statt eines Eingehens auf dieses Kapitel muß heute noch einiger früherer Aussetzungen am Femelschlagbetrieb gedacht werden.[1])

Fast überall, wo man bisher Weißtannen-Waldungen auf den Femelschlagbetrieb einzurichten begann, stand man sehr ungleichalterigen Beständen gegenüber, seltener wohl mit stammweisem, überwiegend mit gruppen- oder horstweisem Alterswechsel, wie es der Tanne von Natur eigen ist. Das Streben, für die künftige Schlagwirtschaft Bestände mit Altersperiodenfolge heranzubilden, welche fernerhin binnen einer 20- oder 30jährigen Periode des Umtriebs ihren Haubarkeitsertrag zu liefern

[1]) Diese sind von Herrn Oberförster Kautzsch a. a. O. S. 12 offenbar mißverstanden und daher recht schief beurteilt worden. „Das ist eine Folge davon, daß er sich nicht gehörig klar gemacht hat, wie“ u. s. w. Seinen letzten Satz S. 12 widerlegt sein Citat aus der Allg. Forst- u. Jagd-Zeit. von 1887 (S. 17 seiner Schrift): „Hundertjährige und ältere Bestände seien der II. und III. Periode zugeteilt, audere der I. und V. Das solle eine natürliche Verjüngung von 10 bis 15 Jahren bedeuten“ u. s. w.

hätten, mußte beim Einordnen in diese Perioden auf die Schwierigkeit stoßen, daß in jede derselben fast lauter mit Jung-, Mittel- und Altholz bestockte Bestände fielen. Die Absicht, die Bestände der nächsten Perioden gleichalteriger zu gestalten, bannte daher die Hiebsführung so lange in jene Waldteile, bis wenigstens außer den Überalt- und Althölzern auch die unwüchsigen Mittelhölzer genutzt waren. Die natürliche Folge war das fernere Belassen massenhafter Altholz-Vorräte in den übrigen Waldteilen. Dem Waldeigentümer erwuchsen doppelte und dreifache Einbußen:

a) jüngeres noch geringwertiges Holz mußte in den angehauenen Abteilungen mit genutzt werden,
b) 150 und mehrjährige Starkhölzer gingen in den Beständen der späteren Perioden im Werte von Jahr zu Jahr zurück, wurden zuwachslos, schadhaft, gipfeldürr, zur natürlichen Verjüngung untauglich und
c) die darunter angesiedelten Jungwüchse blieben zurück und wurden für die Nachzucht untauglich.

Was sollten dann Durchforstungen helfen, wenn die Althölzer dazwischen zusammenbrachen, weil — ein starres Prinzip ihre Nutzung nicht gestattete!?

Kein Wunder, wenn viele Waldbesitzer, insbesondere Gemeinden und Körperschaften in gewissen Gegenden auch außerhalb Badens sich gegen solche unwirtschaftliche Anordnungen ernstlich auflehnten. Die badische Forstverwaltung aber nahm ein Einsehen und kehrte um. Ein beachtenswertes Beispiel! In den Tannen-Fichten-Waldungen des badischen Schwarzwaldes war früher ebensowenig wie in den Nachbarländern ein nach allgemeinen festen Grundsätzen eingerichteter Femelbetrieb Regel, vielmehr waren es femelwaldartige Zustände von wechselnder Form, aus welchen man zum Femelschlagbetrieb in allzu raschem Tempo überzugehen gedachte. Der daraus drohende wirtschaftliche Verlust zwang zur Erwägung, entweder einen geregelten Femelbetrieb einzurichten oder im Femelschlagbetrieb die Verjüngungsdauer hoch genug für die Erstarkung der schwächeren wüchsigen Bestandspartieen zu bemessen und Altersunterschiede von 40 bis 50 (auch 60) Jahren in den einzelnen Forstorten unbedenklich bestehen zu lassen.

Zur Überführung war es unerläßlich, überall, wo mehr oder weniger ausgeprägte Femelbestände vorherrschten, ihnen in der Hiebsführung möglichst Rechnung zu tragen und noch längere Zeit zu femeln, mit vorzugsweiser Nutzung der Starkhölzer, der krebsbehafteten oder sonst schadhaften, der unwüchsigen und abformigen Hölzer. Diese Übergangs-

form kann erst allmählich verschwinden. Wo die Femelbestände nicht mehr vorherrschen, konnte man zum Femelschlagbetrieb ohne namhafte Einbuße rascher übergehen, aber die noch ungleichalterigen Bestände konnte man nicht auswischen. Für die Waldteile der ersten Einrichtungsperioden erleichterte die längere Verjüngungszeit den Übergang, für die anderen Waldteile waren die Schwierigkeiten nicht gehoben. Man mußte dort die Femelhiebe noch fortsetzen als „Auszugshiebe", d. h. mit Beschränkung auf das nötigste Maß.

Der spekulativere Femelbetrieb ist damit in engere Schranken verwiesen. Die irrige Vorstellung vom bunten Einzelgemenge aller Baumalter, welche einer Betriebsordnung freilich zuwider wäre, scheint ihn proskribiert zu haben. Sollte der Femelzustand in Tannen nicht vielmehr vorwiegend in sich geschlossene Alterspartieen darstellen, worin sich schlanke astreine Stämmchen von Jugend auf entwickeln und mittels mäßiger Kronenbildung zur normalen Nutzholzformung befähigt werden, bis nach öfterer Durchforstung in späteren Lebensaltern die lichtere Stellung die Sortimentserstarkung vollendet? Und wäre es keine Betriebsunart, wenn der Femelbetrieb der wirtschaftlichen Zucht und Pflege und der Hiebsregelung entbehrte?[1]) Anstatt hierauf näher einzugehen, sollen heute noch die triftigen Gründe erörtert werden, welche bedingungsweise für den Femelschlagbetrieb den Ausschlag geben, so namentlich zu gunsten der Bestandsmischungen.

Bildet die standörtlich anspruchsvolle Weißtanne die herrschende Holzart nicht — entweder verdrängt durch andere, oder neuerdings anderen beigemischt, so hängt ihre Begünstigung im Mischbestand zumeist von den Vorteilen ab, welche man sich im Vergleich mit den übrigen Holzarten von ihr verspricht.

---

[1]) Die Einwendungen und Angriffe gegen den Femelbetrieb im allgemeinen und seine Verteidiger im besonderen sind ebenso zahlreich als verworren und widerspruchsvoll. Ihre Widerlegung wird noch erschwert durch mißverständliche Auffassung und Unterstellung. So bei Kautsch a. a. O. S. 16, welcher eine Äußerung über unganzen Femelbetrieb und die event. Größe seiner Verjüngungsfläche auf „schlagweisen Betrieb" bezieht und die Ansicht daraus folgert, beim Femelbetrieb lägen alle Altersstufen in Verjüngung! Dennoch beanstandet er die Forderung der Bestandswirtschaft auf kleinen Flächen, also auch die Anzucht geschlossener Jungholzpartieen, worin allein schaftreine Stämme zu erziehen sind.

Daß und wo in Baden der reine Femelbetrieb noch in „eingerichteten" Waldungen besteht, nebstdem aber in Privatwaldungen die Tannenfemelwirtschaft noch in Übung ist, hat Gretsch (jetzt großh. bad. Oberförster) im Jahrgang 1893 dieser Zeitschrift (H. 4) geschildert, worin er sagt: „Der Femelbetrieb ist daselbst schon eine uralte Wirtschaftsform." Aber femelartige Bestände finden sich auch anderenorts noch vielfach.

Es muß daher die gewählte Betriebsweise dem wechselnden oder dauernden Mischungsverhältnis entsprechen. Die Kombinationen sind aber so verschieden und so vielerlei Gesichtspunkte drängen sich der Wirtschaftsführung auf, daß es besser vermieden wird, noch Alterskombinationen wie im Femelbetrieb hinzutreten zu lassen. Altersmischungen sind ohnehin beim Unterbauen oder bei natürlichen Ansiedelungen von Schattenhölzern unter Lichtholzarten nicht zu vermeiden. Sie und die Formen des zweihiebigen Hochwaldes bieten in weitem Altersspielraum reiche Gelegenheiten zu spekulativer Nutzholzzucht, welche noch meistens im Stadium der Jugend liegt.

Im Gebiete des Schwarzwaldes bieten die Vorberge vorzügliche Standorte für die Eiche[1]) mit unter- und (in Lücken) zwischenständiger Tanne und Buche, höher hinauf für Esche und Ahorn in gleicher Mischungsform, die Rücken, Köpfe und Südlagen rc. für die Kiefer über und zwischen Tanne, Fichte und Buche, einzelne Orte für die Lärche rc.

Am häufigsten ist allerdings die alle Grade durchlaufende Mischung der Tanne, Fichte und Buche, welche zusammengehen bis zur oberen Waldgrenze.

Im Sinne der Förderung der Nutzholzzucht kann ein Vorwiegen der Buche nicht liegen, teils weil sie weniger Zuwachs und noch weniger Nutzholz liefert (aus Durchforstungen gar keines), teils weil sie im Jungbestand, mit örtlichen Ausnahmen, wie z. B. in Frostlagen,[2]) vorwüchsig ist und zurückgehalten werden muß, aber auch später noch als zu breitschirmiger Baum den Nadelhölzern lästig werden kann.

Dagegen ist sie vorwüchsigen Nadelhölzern eine höchst erwünschte Begleiterin; sie unterdrückt zu tief gehende Beastung und bewirkt Schaftreinheit, deckt den Boden mit ihrem Laub und Schatten und mehrt die Standfestigkeit der Bestände. Das richtige Maß ihrer Beimengung bedarf also der Regelung bis in die Verjüngungszeit herein, indem man die unterständigen Buchen erhält, die seitenständigen Bedränger der Nadelhölzer aufastet und allmählich beseitigt.

Bei gleichmäßiger Schirmschlagstellung lassen sich diese Absichten nicht erreichen. Zur Regulierung darf dem Wirtschafter die zeitige Einleitung hier ebensowenig durch eine strenge Trennung der Durchforstungs- und

[1]) Die auffällige Verwerfung der Eiche als ungeeignet im Tannenwalde, welche die elsaß-lothringischen „Tannenregeln" aussprechen, soll bei anderem Anlasse besprochen werden.

[2]) Wenn wie im Frühjahr v. J. in Hochlagen (über 1000 oder 1100 m M.-H.) die früher treibende Buche vom Spätfrost erreicht wird, so gewinnen die später treibenden Nadelhölzer einen Vorsprung. In eigentlichen Frostlagen wiederholt sich dies öfter.

Verjüngungszeit gesperrt werden, wie überhaupt beim Femelschlagbetrieb, wenn derselbe die Nutzholzzucht fördern soll.

An die Stelle eines engen Periodenzwangs muß mittels Ausdehnung der Verjüngungszeiträume eine größere Beweglichkeit treten; darum darf man den „Hiebszügen“ [1]) weder einen zu kleinen Bereich noch eine strenge Lagerung mit Rücksicht auf die Windgefahr geben wollen. Zumal wo Tanne und Laubholz herrschen oder mitherrschen, bedarf es einer ängstlichen Fürsorge in dieser Hinsicht nicht. Die Bestandsbildungen in wechselnden Altershorsten bieten zudem den Angriffen des Windes keine so geschlossene Front wie die langen Saumlinien gleichalteriger Bestände. Sie erwachsen widerstandsfähiger. Schneebruch und Windschaden treten hier viel seltener, meistens nur nesterweise auf; selbst dann setzen sie den eingebrachten Fichtenpartieen am stärksten zu und erreichen sie noch im Bestandsinneren. Daß z. B. die großen Verheerungen, welche die mittleren Vogesenwaldungen vor einigen Jahren so schwer trafen, 150- und mehrjährige Tannenbestände von Osten her warfen, ist ein beredtes Zeugnis für ihre ausdauernde Widerstandsfähigkeit gegen die herrschenden Windströmungen.

Statistische Nachweise, daß nur eine beschränkte Kulturnachhilfe notthut, wo im Tannenwald und seinen Mischbeständen in genügend erstreckter Verjüngungszeit die Wirtschafter durch geschickte Hiebsführung der natürlichen Verjüngung vollen Erfolg abzugewinnen verstehen, [2]) beizubringen wäre ihm leichte Aufgabe. Wie sehr es auf richtige Nachhilfe alsdann noch ankommt, ergiebt sich schon aus dem Gegensatz, daß die Tannen Einzelmischungen der Fichte in Lücken gut ertragen, selbst aber zwischen Fichten nur in genügenden Horsten sich erhalten, sowie daß für verschulte Tannen ein weiter Pflanzverband ausreicht, Wildlinge aber im engsten Verband unsicher bleiben.

Bei der Forsteinrichtung muß selbstverständlich von dem engen und strengen Periodenzwang abgesehen werden, welcher der Verjüngung und Nutzholzzucht die unentbehrliche Beweglichkeit raubt. Die Bildung 20-jähriger Perioden darf keine andere Bedeutung haben, als jene, vom Waldzustand einen Überblick zu gewinnen, den Wirtschaftsgang in großen Zügen zu ordnen, die Nachhaltigkeit zu sichern und der nächsten Zukunft

---

[1]) Dieser Begriff wird verschieden gedeutet; man versteht auch darunter die Zerlegung eines Betriebsverbands in mehrere Hiebsreihen für die ganze Umtriebsdauer, z. B. längs der Nord- und längs der Südseite eines Gebirgsstocks.

[2]) Ein solcher Erfolg wird unbedenklich auch dadurch erstrebt, daß man vereinzelte schlechte Vorwüchse abräumt und erneuten Anflug erwartet. Ein solcher versagt nur, wenn der Boden zu verfilzt ist (Heidelbeere, Pfrieme u. s. w.).

das ihr gebührende Maß, sowie die Orte und Arten der Nutzungen zuzuteilen.

Eine Nutzholzwirtschaft, welche mit größeren Zeiträumen zu rechnen, frühere Versäumnisse nachzuholen und Fehler gutzumachen, zugleich aber für spätere Zeiten mannigfache Vorbereitungen zu treffen hat, läßt sich nicht ohne Nachteile und wirtschaftliche Einbußen an einen engeren Zeitrahmen binden. Soll im Femelschlag- wie im Femelbetrieb die Anzucht und Abnutzung der Bestände wirklich sich wirtschaftlich vollziehen und für die Spekulation auf den größten und wertvollsten Nutzholzertrag dem strebsamen fachkundigen Forstwirt die nötige Freiheit gelassen werden, so muß eine entsprechende Einrichtungsmethode zur Anwendung kommen. Sie muß die Verteilung ungleichalteriger Bestände — namentlich der gemischten — auf mehrere Perioden zulassen, damit der Zusammenhang der Betriebsoperationen und ihr Ergebnis überschaut und beurteilt werden kann. Zugleich muß sie gestatten, örtlich und zeitlich innerhalb der Grenzen der Nachhaltigkeit und der Betriebsordnung die wirtschaftlichen Operationen zu modifizieren, sobald triftige Gründe sich dafür geltend machen. Diese zu prüfen, muß die Kontrolbehörde verstehen.[1]) Welche Methoden der Einrichtung den Vorzug verdienen, möge später untersucht werden.

Zum Schlusse sei die Ansicht nicht verschwiegen, daß bei Übergangszuständen die Technik der Nutzholzwirtschaft weder eine stetige noch überall die gleiche sein kann. Daraus erklärt sich's auch teilweise, wenn wie im westlichen und östlichen Schwarzwald Anschauung und Übung noch stark divergieren. Beiderseits strebt man der Ausbildung der wirtschaftlichen Grundsätze zu, womit auch die Aussichten auf sichere Erfolge sich zusehends bessern. Der rechnerischen Prüfung in der Reinertrags- oder einer sonstigen Richtung wird noch einige Zeit der Mangel an ausreichenden vergleichbaren Erfahrungen entgegenstehen und jenseits des Rheins werden die erst jüngst eingeschlagenen eigenen Wege in unferner Zeit manche Erfahrungen zeitigen. Anlässe werden nicht ausbleiben, die gegebenen Vorschriften auf ihre Bewährung ernstlich zu prüfen, um Mißerfolgen früh genug zu begegnen. Allgemein sollte es aber als Wirtschaftsregel gelten, so lange ein bestimmtes Verfahren als bestes nicht feststeht, deren mehrere zuzulassen und erst nach vergleichender Abwägung der Ergebnisse eine Entscheidung zu treffen.

---

[1]) Verneinung und öder Skepticismus sind schlechte Kontrolmittel; wo sie in Übung stehen, kann der Tauschverkehr im Sinne des Horaz nicht gedeihen: Si quid novisti rectius istis, Candidus imperti; si non, his utere mecum!



Die Bestimmung der Umtriebszeit eines nachhaltigen Normalwaldes nach dem Holzalter, in welchem das Maximum des Bodenerwartungswertes eintritt.

Vom Großh. hess. Oberforstdirektor Bose i. P. zu Darmstadt.

In der, vom Herrn Professor Dr. A. Schwappach zu Eberswalde verfaßten Schrift über Forstpolitik kommt auf S. 96 folgende Stelle vor:

„Wenn nun die Rechnung für einen Normalwald so geführt worden ist, daß für die Einzelbestände die höchste Bodenrente sich ergiebt, so gilt dieses auch für ihre Summe, d. h. für den jährlichen Betrieb, und daher ist für einen Normalwald jene Umtriebszeit und Betriebsart die vorteilhafteste, welche sich für die einzelnen Bestände hat berechnen lassen."

Den sogenannten Bodenerwartungswert erhält man bekanntlich dadurch, daß man eine Waldblöße kultiviert, alle Einnahmen und Ausgaben, welche hierdurch bis zu einer bestimmten Umtriebszeit veranlaßt werden, auf die Gegenwart mit ihren Wiederholungswerten reduziert, und deren Differenz als den Bodenerwartungswert, B_e, bezeichnet. Bei dieser Rechnungsweise werden selbstverständlich die Holzpreise und Kosten nach deren gegenwärtigem Stande veranschlagt.

Diese Rechnung wird bei einer von 10 zu 10 Jahren abgestuften Ertragstafel für die einzelnen Altersstufen ausgeführt, und das Holzalter, bei welchem sich dann das Maximum ergiebt, soll auch für die Umtriebszeit des ganzen Normalwaldes das vorteilhafteste sein, weil für alle Einzelbestände dieses von der Waldblöße hergeleitete max. B_e auch als die vorteilhafteste Umtriebszeit anzusehen sei. Eine willkürlichere Annahme ist kaum denkbar. Wer vermag jedoch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit anzugeben, was die 40 bis 100 Jahre alten Bestände für Anlagekosten verursacht, und welche Einnahmen dieselben schon gebracht haben. Und wenn man dieses auch ermitteln könnte, so würden offenbar eine Menge von verschiedenen vorteilhaftesten Umtriebszeiten für die einzelnen Bestände sich herausrechnen, ganz abgesehen davon, daß schon die gänzlich willkürliche Annahme des Berechnungszinsfußes zu den verschiedensten Resultaten führen muß.

Es bleibt dann nichts weiter übrig, als anzunehmen, daß die zur Erziehung der vorhandenen Holzbestände aufgewendeten Kosten durch den Wert dieser letzteren vollständig ersetzt seien,[1]) und nun sein Augenmerk

[1]) Bei den von unseren Vorfahren ererbten Waldungen, für deren Boden wir nichts bezahlt haben, und deren Erziehungskosten aus den jährlichen Einnahmen bestritten

darauf zu richten, daß für den ganzen Normalwald eine solche Umtriebszeit eingehalten werde, bei welcher die Summe der Walderwartungswerte der einzelnen Bestände des Normalwaldes ihr Maximum erreicht. Es ist dieses aber, wie ich schon 1863 in meinen Beiträgen zur Waldwertberechnung nachgewiesen habe, diejenige Umtriebszeit, bei welcher der jährliche Durchschnittsertrag der Flächeneinheit, den ich später „Aichpfahl“ genannt habe, seinen höchsten Stand erreicht. Daß bei Berechnung der Walderwartungswerte der angewendete Zinsfuß auf diesen Wert der einzelnen Bestände sehr verschiedene Resultate ergiebt, je nachdem derselbe höher oder niedriger ist, versteht sich von selbst. Die Summe aller Walderwartungswerte sämmtlicher Bestände des Normalwaldes einschließlich des 0jährigen, ist jedoch immer dem kapitalisierten Nachhaltsertrage gleich, resp. dem kapitalisierten Aichpfahle multipliziert mit der Größe der ganzen normalen Betriebsklasse. Die Größe des bei Berechnung der Walderwartungswerte angewendeten Prozentes und der mit dem nämlichen Prozente vorgenommenen Kapitalisierung des Aichpfahles ist hierbei ganz irrelevant.

Das Maximum der Summe aller Walderwartungswerte der einzelnen Bestände des Normalwaldes wird immer auf das Holzalter fallen, für welches sich das auf arithmetischem Wege ermittelte Maximum des Aichpfahles ergiebt, gleichviel, welches Rechnungsprozent man angewendet hat.

In meinen Artikeln im Forstwissenschaftlichen Centralblatt von Baur vom November 1891, S. 553, vom Mai 1892, S. 262, vom Juli 1893, S. 397, vom November 1894, S. 525 habe ich dieses Verhalten mathematisch scharf nachgewiesen, und es hat bis jetzt noch nicht ein einziger der Herren Bodenreinerträgler es versucht, die Unrichtigkeit meiner Beweise darzuthun, weil sie sehr gut einsehen, daß sie dieses nicht können.

Die sämmtlichen Herren sind auf eine Widerlegung meiner scharf mathematischen Beweise und Berechnungen, durch welche die Anwendung der Maximalbodenwertstheorie auf die nachhaltige Waldwirtschaft geradezu als widersinnig dargestellt wird, nicht näher eingegangen, sondern sie gehen gleichsam um dieselben herum, und führen zum Beweise der Richtigkeit ihrer Ansichten Phantasierechnungen aus, welchen vollständig jede exakte Begründung fehlt.

Von einem eifrigen Bodenreinerträgler ist mir in Bezug auf meine angeführten Artikel entgegnet worden:

---

worden sind, wird man hiergegen mit Grund nichts einwenden können. Hierher gehören mit geringen Ausnahmen unsere sämmtlichen Staats- und Gemeindewaldungen.

„Ja! Ihre Rechnungen sind in Bezug auf einen vorhandenen, im strengsten Nachhaltsbetriebe befindlichen Normalwald vollständig richtig, sie haben jedoch für die Praxis keinen Wert, weil sich nirgends ein solcher Normalwald vorfindet."

Der gute Freund hat hierbei jedoch gänzlich übersehen, daß nicht nur von den Waldreinerträglern, sondern auch von den Bodenreinerträglern bei ihren statischen Erörterungen stets ein, ihrem Prinzipe entsprechender Normalwald-Ideal-Zustand unterstellt wird. Ein anderes Verfahren ist auch überhaupt gar nicht thunlich, wenn man nicht ganz prinziplos gleichsam mit der Stange im Nebel herumstochern will.

Die forstliche Statik, welche die Lehre vom Abwägen zwischen Ertrag und Kosten des forstlichen Betriebes darstellt, kann nur für einen bestimmten Waldzustand, den Normalwald, rein theoretisch erörtert werden. Dieser Normalzustand findet sich bekanntlich fast nirgends vor. Die thatsächlich vorhandenen Waldzustände weichen in vielfach ganz unregelmäßiger Weise von demselben ab. Derselbe dient jedoch als Kompaß, nach welchem die Wirtschaft gesteuert werden soll, und es ist nun Sache der Forsteinrichtung oder Betriebsregulierung, diese Steuerung so zu leiten, daß man dem Ideale mit dem größten Vorteile und den geringsten Kosten nahe kommen kann.

Daß hierbei vielfach von der durch die Statik bestimmten vorteilhaftesten Umtriebszeit abgewichen werden muß, wird ein jeder bestätigen, der die Betriebsregulierung eines größeren Waldes ausgeführt hat.

Das Verhältnis der forstlichen Statik zur Betriebsregulierung ist annähernd dasselbe, wie das Verhältnis der physikalisch-mechanischen Statik zur Maschinenkunde oder Technologie.

Schwappach ist jedoch keineswegs ein so einseitiger Bodenreinerträgler, wie er nach der eingangs erwähnten Stelle seiner Schrift zu sein scheint.

Nach dessen Schrift über Wachstum und Ertrag der Fichtenwaldungen treten bei 2 und 3 pCt. die Bodenerwartungswerte und die Aichpfähle bei den in nachstehender Tabelle angegebenen Holzaltern ein. In derselben sind die Maxima der Bodenerwartungswerte und der Aichpfähle durch unterstrichene Zahlen hervorgehoben.

In Bezug auf die in dieser Tabelle eingetragenen Zahlen sagt Schwappach auf Seite 97 und 98 seiner Schrift:

„Selbst der konsequenteste Anhänger der Bodenreinertragstheorie würde auf Grundlagen obiger Zahlen für die besten Standortsklassen jedenfalls einen 90jährigen, dagegen für die geringeren den 100jährigen Umtrieb begutachten."

Zusammenstellung der Bodenerwartungswerte — Be — und der Aichpfähle — AP — in Mark für Fichten nach Schwappachs Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände. S. 96 und 98.

Holzalter. Jahre	Bonität I			Bonität II			Bonität III			Bonität IV			Bonität V		
	2% Be	3% Be	AP	2% Be	3% Be	AP	2% Be	3% Be	AP	2% Be	3% Be	AP	2% Be	3% Be	AP
30			81			47			23			11			5
40	4013	2069	135	2011	997	75	906	406	42	195	26	20	—157	—163	10
50			172			102			58			33			16
60	4675	2104	191	2937	1276	127	1450	576	71	692	220	43	166	— 29	23
70			202			142			90			53			30
80	4153	1616	209	2818	1044	150	1672	562	98	905	241	63	321	— 1	36
90			213			156			105			67			42
100	3510	1177	217	2411	752	160	1489	399	110	766	127	70	318	— 39	44
110			216			162			115	693	78	73			
120	2844	835	215	1975	514	164	1274	259	119						

Später (S. 99) motiviert er dann noch die Ansicht:

„daß für den großen Waldbesitzer und namentlich für den Staat bei der Fichte jedenfalls ein 120jähriger Umtrieb mit gutem Gewissen als äußerst vorteilhaft empfohlen werden könne."

Nach der Tabelle fallen die Maxima der Bodenerwartungswerte bei allen 5 Bonitäten zwischen das 60. und 80. Jahr.

Das Maximum des Aichpfahles fällt bei Bonität I in das Jahr 100 mit 217 ℳ und vermindert sich bis Jahre 120 nur auf 215 ℳ.

Die Maxima der Aichpfähle der II. und III. Bonität fallen auf das Jahr 120. Schwappach hat mithin für diese 3 Bonitäten die Umtriebszeit des größten Waldreinertrages als äußerst vorteilhaft empfohlen.

Bei Bonität IV fällt das Maximum des Aichpfahles auf das Jahr 110 und bei Bonität V auf das Jahr 100.

Wenn Schwappach auch nach dem eingangs erwähnten Citate an der theoretischen Richtigkeit der Bodenreinertragstheorie für den Nachhaltswald festzuhalten scheint, so sieht er jedoch als praktisch gebildeter Forstwirt sehr gut ein, daß in den größeren Waldungen und namentlich in den Waldungen des Staates die Umtriebszeiten der größten Bodenrenten, ohne die größten Nachteile in volks- und staatswirtschaftlicher Hinsicht, nicht eingeführt werden können und empfiehlt deshalb für die Fichte im wesentlichen die Umtriebszeit der größten Waldrente.

Nach der Tabelle weichen die größten jährlichen Waldreinerträge, von den Erträgen der Umtriebszeiten, welche Schwappach

für die vorteilhafteste hält, nur ganz wenig ab. Nach der Theorie der Bodenreinerträgler für die Bonitäten I, II und III fallen bei der Fichte die Maxima der Bodenerwartungswerte in die Umtriebszeit von 60 Jahren; die Bodenerwartungswerte derselben betragen bei 3 % in Mark

	für u = 60	für u = 100	für u = 120
bei Bonität I	= 2104	= 1177	= 835
„ II	= 1276	= 752	= 514
„ III	= 576	= 399	= 259.

Nach der Theorie der Herren Bodenreinerträgler ist für diese 3 Bonitäten die Umtriebszeit von 60 Jahren die fianziell vorteilhafteste. Die Gründe, welche Schwappach anführt, daß die 100—120jährige Umtriebszeiten für diese Bonitäten finanziell besser wären, wird man nicht widerlegen können.

Welche viel geringeren Be, anstatt deren Maxima, alsdann in Betracht kommen, geht aus vorstehender Zusammenstellung hervor. Wo bleibt da Loreys korrektester Ausdruck für alle dem Boden abzugewinnenden Erträge. Die Bodenreinerträgler, zu denen Schwappach offenbar nicht gehört, — ob er sich gleich von deren Ansichten noch nicht vollständig emanzipiert hat — sagen: unsere Theorie ist mathematisch richtig, und die Mehrzahl der Praktiker sagt: man kann mit derselben, in einem Walde, welcher möglichst zweckmäßig bewirtschaftet werden soll, nichts anfangen.

Ich sage: „Dieselbe ist mathematisch nur eine gänzlich nichtssagende Zirkelrechnung, und es ist der größte mathematische Irrtum, daß das Prozent, mit welchem der Bodenerwartungswert für eine bestimmte Umtriebszeit berechnet worden ist, auch das Wirtschaftsprozent für den in dieser Umtriebszeit befindlichen Normalwald sei, und daß deshalb ein statischer Unterschied zwischen dem aussetzenden und dem jährlichen Nachhaltsbetriebe nicht bestehe.

Den mathematisch unanfechtbaren Beweis für diese Behauptung habe ich in den oben angeführten Heften von Baurs Centralblatt geführt, und ich will hier nur kurz das Wesentliche daraus wiederholen, selbst auf die Gefahr hin, daß man mir unnötige Wiederholungen vorwerfen sollte.

Eine meiner Ansicht nach ganz klar vorliegende mathematische Wahrheit, die von den Gegnern nur immer bloß in Abrede gestellt wird, ohne daß sie mathematisch widerlegt zu werden versucht wird, werde ich, so lange ich vermag, immer wieder vorführen, bis mir deren Unrichtigkeit bewiesen wird.

Die Bodenreinerträgler berechnen den wirklich effektiv erfolgenden reinen Ertrag des Normalwaldes für die Umtriebszeit u genau nach der Methode der Waldreinerträgler, und berechnen dann nach ihrer Methode den Bodenerwartungswert für u mit einem ganz willkürlich angenommenen Prozente. Mit diesem Prozente kapitalisieren sie den Waldreinertrag und nehmen das gefundene Kapital als den gesammten Produktionsfond — Normalvorrat plus Bodenwert — an.

Das Wirtschaftsprozent der ganzen Betriebsklasse stimmt dann bei dieser Zirkelrechnung mit dem bei Ermittelung des Be angenommenen Prozente selbstverständlich überein.

Die einzige exakte Grundlage, auf welche dieselben ihre Theorie des Nachhaltswaldes aufbauen, ist hiernach der Aichpfahl. Das auf diesem einzigen festen Fundamente von denselben für den jährlichen Nachhaltsbetrieb aufgeführte Gebäude ist jedoch ein pures Phantasiegebilde.

Auch Schwappach hält die Theorie der Bodenreinerträgler in Bezug auf den Nachhaltswald für richtig, er ist jedoch der Ansicht, daß man aus technischen und wirtschaftlichen Gründen an den höheren Umtrieben der Waldreinerträgler festhalten solle. Eine Theorie, die man aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht praktisch verwerten kann, ist jedoch keine richtige, sondern eine faule.

Darmstadt, am 5. August 1895.

Grundsätze zur Berechnung des Höhenwachstums der Nadelhölzer.

Von Albert Sivén, Forstingenieur in Evois, Finnland.

Der Güte des gegenwärtig in München Studien treibenden Forstmeisters Bernhard Ericsson verdankt Unterzeichneter ein Exemplar eines Sonderabdrucks aus dem „Forstwissenschaftlichen Centralblatte", Jahrgang 1894, in welchem eine von Herrn Professor Weber verfaßte Abhandlung mit der Überschrift enthalten ist: „Untersuchungen über das Höhenwachstum der Fichte in den Gebirgswaldungen des bayerischen Waldes". Ich sah hieraus, wie Herrn Professor Weber den Gang des Wachstums der Fichten verschiedener Standorte in den genannten Wäldern berechnet. Der Inhalt der Abhandlung ist für mich von um so größerem Interesse gewesen, als ich mich selbst schon eine Reihe von Jahren mit der Erforschung des Wachstums unserer finnländischen Nadelhölzer, der

Kiefer und der Fichte, sowohl in Höhe wie in Umfang bei verschiedenem Alter, beschäftige. Aus diesem Grunde habe ich es auch nicht unterlassen können, die Ergebnisse der Berechnungsweisen, die Herr Professor Weber und ich, jeder für sich, über den Gegenstand aufgestellt und veröffentlicht haben, zu vergleichen. Da nun, trotz wesentlich abweichenden Verfahrens, eine gewisse durchgehende Übereinstimmung hierbei sich zeigt, und es für die Leser dieser Blätter nicht ohne Interesse sein dürfte, wie ich bei der Untersuchung des Höhenwuchses der Bäume verfahre, so nehme ich mir die Freiheit, etwas näher auf die von mir befolgte Berechnungsweise einzugehen, in der Hoffnung, daß die Redaktion der angesehenen Zeitschrift möglicherweise Platz darin für meine Mitteilungen geben wollte. Herr Professor Weber hat in einer Tabelle II ein Schema zusammengefaßt für den Gang des Höhenwachstums in Form von logarithmischen Reihen mit nach Standortsgüte wachsenden Grundzahlen, worin die Baumhöhen in Metern als Funktionen des Alters x nach Abrechnung des Jugendstadiums i (= 10), laut der Formel: $h^x = 20p\left(1 - \frac{1}{1{,}0p^x}\right)$ angegeben sind. In dieser Formel bezeichnet p gewisse Grundzahlen, die wechseln zwischen 0,8 — 3. Ich hingegen gehe von einem anderen Gesichtspunkte aus. Meine Voraussetzung, gestützt auf das Verhältnis, das hervorgegangen ist bei Untersuchung von finnländischen Nadelhölzern, ist die, daß die Bäume in einem Bestande, welchem Standorte er auch angehöre, die relative Mittelhöhe des Bestandes für ein gewisses Alter ausweisen, da die Formzahl dieser Bäume bis auf 0,50 sich erstreckt oder der kubische Inhalt jedes solchen Baumes die Hälfte eines entsprechenden Cylinders ausmacht. Wie bekannt wird die Formkurve für eine solche Schaftform konstruiert, wenn man sich die Höhe des Stammes als eine in gleich große Teile geteilte Abscisse denkt, von den Abschneidungspunkten welcher Teile Ordinaten ausgehen, die der Länge nach bestimmt werden von der Scheitelseite zur Grundfläche laut der Formel:

1.) $l = r\sqrt{\frac{v}{h}}$, in welcher Formel l = die gesuchte Länge der Ordinate in Verhältnis zur Länge des Grundflächenradius oder der Grundordinate r und v = der Entfernung des Abschneidungspunktes von dem Scheitelende in Verhältnis zur Stammeshöhe h. Die Ordinate bei 0,1 h wird also $= r\sqrt{0{,}1} = 0{,}316\ r$ bei 0,2 h $= r\sqrt{0{,}2} = 0{,}448\ r$ u. s. w. Im vorstehenden Falle ist der Wurzelexponent, den wir im folgenden n nennen werden, gleich mit 2. Für die Stammkurve zu einem regelmäßig kegelgeformten Baume ist der Wurzelexponent, wie bekannt, = 1. Diese Wurzelexponente, ebenso wie die Exponente für alle

Stammkurven zwischen denen des Kegels und des Paraboloids, erhält man laut der Formel: 2.) $n = \frac{2f}{1-f}$ worin f = der Formzahl. Für z. B. die Formzahl 0,45 wird der Exponent also $n = \frac{2 \times 0{,}45}{0{,}55} =$ 1,64 u. s. w. Nach dieser Erörterung gehe ich jetzt zur Berechnungsweise selbst über.

Zum Grund für die Höhenberechnungen lege ich im allgemeinen die Höhe für Bäume, welche die Formzahl 0,50 innehaben und das Alter der Bäume. Die Höhen werden dann laut der Formel: 3.) $h = H \sqrt[n]{\frac{a}{A}}$ berechnet, in welcher Formel h = der gesuchten Höhe beim Alter a und und H = der Höhe von Bäumen, welche die Formzahl 0,50 beim Alter A innehaben, n hinwieder ist = einem variablen Exponenten, der nach der Formel 4.) $n = 4 \sqrt[n]{\frac{a}{A}}$ enthalten wird, worin 4 = ist dem verdoppelten Exponenten für die Formzahl 0,50. Findet man z. B. bei der Untersuchung von Bäumen, daß die mittlere Formzahl = 0,50, das mittlere Alter 126 Jahre, und die mittlere Höhe 23 m, so erhält man den Exponenten für die Höhe bei 10 Jahren $n = 4 \sqrt{\frac{10}{126}} =$ 1,13 und $h = 23 \sqrt{\frac{10}{126}} = 2{,}45$ m. Der Exponent für 50 Jahre wird $n = 4 \sqrt{\frac{50}{126}} = 2{,}52$ und die Höhe beim selben Alter $h = 23 \sqrt[2.52]{\frac{50}{126}} = 16$ m u. s. w.

Das Alter A, welches für die laut der Formel $n = 4 \sqrt{\frac{a}{A}}$ gefundenen Exponenten zum Grund gelegt werden muß für die Berechnungen nach meiner Methode, erhält man von Professor Webers Tabelle II nach der Formel: $A = \frac{256}{p}$ und die Höhe beim selben Alter $h = \frac{29{,}4\,p}{1{,}6}$. Nach vorgenannten Gründen habe ich die Berechnung gemacht von den Höhenzahlen für die Fichten und die Grundzahlen 1,2, 1,6, 2 und 2,5 in Professor Webers Tabelle II, welche Höhen am nächsten hervorgehen aus nachfolgender darüber zusammengestellter Tabelle.

Alter in Jahren	Grundzahl 1,2; $n = 4\sqrt{\frac{a}{213}}$; $h = 22{,}1\sqrt[n]{\frac{a}{213}}$.				Grundzahl 1,6; $n = 4\sqrt{\frac{a}{160}}$; $h = 29{,}5\sqrt[n]{\frac{a}{160}}$.				Grundzahl 2; $n = 4\sqrt{\frac{a}{128}}$; $h = 36{,}8\sqrt[n]{\frac{a}{128}}$.				Grundzahl 2,5; $n = 4\sqrt{\frac{a}{102}}$; $h = 45{,}9\sqrt[n]{\frac{a}{102}}$.			
	n	Höhe in Metern: Nach Professor Rudolf Weber	Höhe in Metern: Nach der Berechnung des Unterzeichneten	Höhenunterschied in Metern	n	Höhe in Metern: Nach Professor Rudolf Weber	Höhe in Metern: Nach der Berechnung des Unterzeichneten	Höhenunterschied in Metern	n	Höhe in Metern: Nach Professor Rudolf Weber	Höhe in Metern: Nach der Berechnung des Unterzeichneten	Höhenunterschied in Metern	n	Höhe in Metern: Nach Professor Rudolf Weber	Höhe in Metern: Nach der Berechnung des Unterzeichneten	Höhenunterschied in Metern
10	0,87	2,73	0,66	— 2,07	1,00	4,74	1,85	— 2,89	1,12	7,19	3,78	— 3,41	1,25	10,94	7,16	— 3,78
20	1,23	5,11	3,23	— 1,88	1,42	8,74	6,82	— 1,92	1,58	13,08	11,4	— 1,68	1,77	19,49	18,3	— 1,19
30	1,50	7,22	5,98	— 1,24	1,73	12,13	11,2	— 0,93	1,94	17,92	17,4	— 0,52	2,17	26,16	26,1	— 0,06
40		9,12	8,55	— 0,57		15,05	14,8	— 0,25		21,88	21,9	+ 0,02		31,38	31,4	+ 0,02
50	1,94	10,81	10,5	— 0,31	2,24	17,55	17,6	+ 0,06	2,50	25,14	25,3	+ 0,16	2,80	35,45	35,6	+ 0,15
60		12,32	12,1	— 0,22		19,70	19,7	± 0		27,81	27,9	+ 0,09		38,64	38,5	— 0,14
70		13,64	13,5	— 0,14		21,48	21,6	+ 0,12		30,00	30,0	± 0	3,31	41,12	40,9	— 0,22
80	2,45	14,77	14,8	+ 0,03	2,83	23,03	23,1	+ 0,07	3,16	31,80	31,7	— 0,10		43,07	42,8	— 0,27
90		15,78	15,8	+ 0,02		24,40	24,4	± 0		33,27	33,2	— 0,07		44,58	44,4	— 0,18
100		16,75	16,7	— 0,05		25,50	25,4	— 0,10	3,54	34,48	34,4	— 0,08	3,96	45,77	45,7	— 0,07
110	2,88	17,55	17,5	— 0,05	3,32	26,44	26,4	— 0,04		35,37	35,4	+ 0,03		46,69	46,8	+ 0,11
120		18,30	18,2	— 0,10		27,23	27,2	— 0,03		36,28	36,2	— 0,08		47,42	47,6	+ 0,18
130		18,91	18,9	— 0,01		27,94	28,0	+ 0,06	4,04	36,95	37,0	+ 0,05		47,98	48,4	+ 0,42
140	3,24	19,49	19,4	— 0,09	3,74	28,54	28,6	+ 0,06		37,50	37,5	± 0	4,69	48,42	49,1	+ 0,68
150		20,00	16,9	— 0,10		29,04	29,1	+ 0,06		37,95	38,1	+ 0,15				
160		20,45	20,3	— 0,15	4,00	29,47	29,5	+ 0,03		38,31	38,6	+ 0,29				
170	3,57	20,85	20,7	— 0,15		29,84	29,9	+ 0,06		38,62	39,1	+ 0,48				
180		21,19	21,1	— 0,09		30,16	30,3	+ 0,14	4,74	38,87	39,5	+ 0,63				
190		21,50	21,4	— 0,10		30,48	30,7	+ 0,27								
200	3,88	21,8	21,7	— 0,10	4,48	30,66	31,0	+ 0,34								

Bemerkung: Die fett gedruckten Zahlen sind berechnet, die übrigen graphisch dargestellt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Höhenberechnungen des Professor Weber und meiner findet darin statt, daß, während nach der Formel des genannten Professors das größte periodische mittlere Wachstum in Höhe und zwar bei allen Grundzahlen eintreffen würde im jüngsten Alter zwischen 1—10 Jahren, dasselbe höchste Wachstum nach meiner Berechnungsmethode im allgemeinen stattfinden dürfte zwischen 10—20 Jahren, ja für die niedrigste Grundzahl oder 1,2 sogar erst zwischen 20—30 Jahren.

Helsingfors, den 26. April 1895.

Albert Sivén.

II. Mitteilungen.

XXIII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Würzburg vom 26.—30. August 1895.

Besprochen vom kaiserl. Oberförster Dr. Kahl-Rappoltsweiler.

(Schluß).

Nach Vorausschickung der allgemeinen Bemerkungen kann sich der Exkursionsbericht ziemlich kurz fassen.

Bald nach 8 Uhr setzte sich eine stattliche Wagenreihe von der Hofpromenade aus in Bewegung, um die allmählich auf 430 Mann gestiegene Anzahl der Teilnehmer in flottem Trabe nach dem Guttenberger Walde zu entführen. Die vor wenigen Tagen eingeweihte neue Mainbrücke, der herrliche Blick auf die Marienveste und das Käppele, sowie auf die rebumkränzten Hügel entlockten manchen Ruf der Bewunderung. Nach fast einstündiger Fahrt im Walde angelangt, hatten wir zunächst zu unserer Rechten 90—100jährige heraufgewachsene Mittelwaldungen mit recht gutwüchsigen Eichen- und Buchenalthölzern, die planmäßige Verjüngung dieser vollbestockten Bestände auf humosem, kräftigem Boden dürfte dereinst ohne Schwierigkeiten im Sinne der Vorbemerkungen erfolgen immerhin jedoch mit Zuhilfenahme von Eichelsaaten, da auf größeren Flächen Eichensamenbäume fehlen. Eine derartige Nachhilfe war denn auch im angrenzenden angehauenen Verjüngungsschlage II 3, Brunftacker mit Erfolg eingetreten. Nach Verlassen der Wagen durchgingen wir zunächst eine sehr wechselvoll gemischte 20—45jährige Buchenverjüngung, in denen die Eiche in allen denkbaren Mischungsformen Eingang gefunden hatte, woselbst aber ebenso mannigfach Fichten, Birken, Eschen auftraten. Die früher verabsäumte Schlagpflege — man hatte die Eichen zu früh für verloren gehalten — erfolgt jetzt allmählich durch Köpfen oder gänzliche Herausnahme bedrängender Birken, Buchen, Fichten. Die größeren Birkengruppen werden mit Buche, in entsprechender Entfernung von der Eiche auch mit Fichte unterpflanzt.

Im weiteren Verlaufe der Exkursion bis zum Waldrande beim Dorf Kist wurden weitausgedehnte bis 20jährige gemischte frohwüchsige Eichen-Buchenverjüngungen teilweise mit Nadelholzeinbau durchwandert; in jenen ist nach den oben besprochenen Wirtschaftsgrundsätzen verfahren worden. Die 3—7jährigen Eichelsaaten stehen trotz Rehverbiß recht gut; freilich hat man mit dem Saatgut nicht gekargt, sondern bis zu 16 hl pro Hektar verwendet. Das Eingattern von Eichenhorsten mit einem Kostenaufwande von 12 ₰ für den laufenden Meter hat sich gut bewährt.

Gegen Mittag wurde in einem prächtigen aus Mittelwald hervorgegangenen 110jährigen gemischten Laubholzbestande ein Stündchen gerastet und gefrühstückt. Gegen einen derartigen gemütlichen von Humor durchwürzten Naturfrühschoppen hätte der strengste Sittenrichter schwerlich eine Einwendung machen können.

Nachmittags fesselten auf dem Wege bis zu Limbachshof wiederum gemischte Verjüngungen unser Auge; sodann Stangenorte, in denen die Art der Eichenfreihiebe ersichtlich wurde, schließlich ein 74jähriger aus Pflanzung hervorgegangener Eichenbestand, gemischt mit einzelnen Lärchen, Ulmen, Weymoutskiefern, unterstanden mit eingebrachten 40jährigen Buchen. Diesem Bestande, sowie dem 66jährigen Eichenstangenort bei Forsthaus Guttenberg mit 30jährigem Buchenunterbau wurde begreiflicherweise erhöhte Aufmerksamkeit zu teil; handelte es sich doch um die Besichtigung zweier der ältesten Unterbauungen, welche von der betreffenden Bestandesausgestaltung ein anschauliches Bild gaben. Der letztere Stangenort ist vom Professor Dr. Hartig-München genau untersucht, und sind die Ergebnisse im 1894er Dezemberheft der forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift von Dr. v. Tubeuf veröffentlicht worden. Auf dem Hektar stehen 666 Eichen, welche Anzahl jedoch nächstes Jahr um etwa $^1/_3$ reduziert werden soll; in der That fanden sich auf der Fläche zahlreiche eingeklemmte Eichen vor, die die Kronenentwickelung der dominierenden Stämme hinderten. 1894 betrug der Vorrat an Eichenschaftholz mit Rinde 358 fm, ohne Rinde 295 fm, (Rindenprozent 17) der laufende jährliche Zuwachs des Schaftholzes 5,7 fm pro Hektar, der Vorrat an Gesamtholzmasse 399 fm. Der 30jährige Buchenunterstand hatte eine durchschnittliche Höhe von 5 m und etwa 3 cm Brusthöhendurchmesser, erweckt demnach vorerst keine großen Hoffnungen betreffs seiner eigenen Nutzbarkeit, was ja überhaupt nicht der vornehmliche Zweck des Unterbaus ist. Dagegen gewahrte man in beiden Beständen eine gepflegte humose Bodendecke und die Anfänge der Eichenastreinigung durch die nachwüchsigen Buchen.

Mehrere Exkursionsteilnehmer sprachen sich für zeitigere Reduzierung der Eichen-Stammzahl im Interesse besserer Kronenbildung und Ausnutzung des Lichtungszuwachses aus.

Auf dem herrlichen Waldfestplatze, um den Würzburg zu beneiden ist, entwickelte sich nachmittags nach der Exkursion gar bald ein munteres Treiben, zumal sich auch liebreizende Vertreterinnen der Würzburger „Mädli“ zu einem Tänzchen einfanden. Oberforstmeister Scherel-Moritzburg entsprach einem allgemein gefühlten Bedürfnisse, indem er den trefflichen Exkursionsführern Worte aufrichtigen Dankes widmete. Oberförster Bofinger-Reutlingen feierte in feinpoetischer Form die deutsche Frau,

insbesondere die erschienenen Würzburgerinnen und schloß mit dem schönen Vers:

„So möge denn an diesem Tag der Weihe
Vom Ostseestrande bis zum Wasgau schallen
Und rings von deutschen Bergen wiederhallen
Das hohe Lied von deutscher Frauen Treue."

Die Heimfahrt nach Würzburg führte uns noch durch vollgeschlossene Buchenstangenorte, in denen außer gruppenständigen zahlreiche einzelne Eichen fortgesetzte Schlagpflege erheischen. Mit Recht wird jetzt im Guttenberger Walde die horstweise Nachzucht der Eiche in den Vordergrund gestellt; einzelständige Eichen werden aber, wie seither so auch in Zukunft im Buchengedränge um ihre Existenz kämpfen und hierbei die Nachhilfe des Wirtschafters verlangen, wie dies bereits Oberforstmeister von Bornstedt-Wiesbaden bei Behandlung des Eichenthemas betont hatte. Jedenfalls schieden alle Exkursionsteilnehmer aus dem interessanten Guttenberger Walde mit dem Bewußtsein, recht sehenswerte Waldbilder betrachtet zu haben.

Am Donnerstag, den 29. August wurde die zweite und letzte Sitzung abgehalten, bei deren Beginn der I. Vorsitzende ein Dankestelegramm Seiner Königl. Hoheit des Prinzregenten verlas. Hierauf wurde auf Vorschlag der Ortskommission für die nächstjährige Versammlung Braunschweig als Tagungsort endgiltig bestimmt und für 1897 Stuttgart in Aussicht genommen. Der Geheime Kammerrat Horn und Kammerrat Lindenberg zu Braunschweig werden die 1896er Versammlung vorbereiten.

Die Themakommission schlug zwei Hauptberatungsgegenstände vor, nämlich den künstlichen Anbau der Fichte und die Bedeutung und Nutzbarmachung der Kleinbahnen für die Forstwirtschaft; unter der Rubrik des weiteren ständigen Themas „Interessante Mitteilungen ꝛc." soll nächstes Jahr endgiltig Beschluß darüber gefaßt werden, ob die allgemeine deutsche Forstversammlung in Zukunft, also von 1897 ab wie seither alljährlich oder nur alle zwei Jahre tagen soll. Es erhielt sodann das Wort Professor Dr. Lorey zur Einleitung des heurigen II. Themas: „Soll bei der Betriebseinrichtung die auf geometrischem Wege oder im Anschluß an das Terrain gebildete Abteilung (Distrikt, Jagen), oder die nach Bestandesverschiedenheiten gebildete Unterabteilung als Wirtschaftseinheit gelten, und welche Grundsätze empfehlen sich hiernach für diese Ausscheidung der Unterabteilung?" Referent bemerkt in der Einleitung, daß das vorliegende Thema als Fortsetzung des 1892 in Stettin verhandelten weiter umfassenden über Hiebszugsbildung und Altersklassenlagerung sich darstellt. Er definiert zunächst die Abteilung als räumlich

gebildete Einheit, welche in Bezug auf Betriebsart, Holzart, Alter, Mischung wenn möglich gleichartig gestaltet sein oder werden soll. Naturgemäß sind aber im Rahmen der Abteilung oft greifbare Verschiedenheiten vorhanden, welche zur Ausscheidung von Unterabteilungen Veranlassung geben. So sehr Dr. Lorey als Vorzüge einer einheitlichen homogenen Abteilung Einfachheit und Übersichtlichkeit anerkennt, so warnt er andererseits, mit nicht einheitlichen, aber als solche gedachten Abteilungen zu operieren, weil die Forsteinrichtung dann auf falsche Grundlagen basiert ist; er weist vor allem darauf hin, daß die auf dauernden Standortsverschiedenheiten beruhenden Abweichungen (z. B. Erlenbruch im Kiefernhochwald) im allgemeinen nicht zum Verschwinden gebracht werden können, ferner daß die künstliche und absichtliche Beseitigung von Bestandsverschiedenheiten, wenn auch waldbaulich möglich, oft zu große Opfer im forststatischen Sinne bedingt. Referent gelangt daher zu der wohl auch ziemlich allgemein geteilten Ansicht, daß die Unterabteilung grundsätzlich als Wirtschaftseinheit aufzufassen ist. Er warnt indes vor Auflösung des Waldes in zu viel Einzelobjekte, verlangt vielmehr, daß die Unterabteilungen hinreichend groß sein müssen, um Anspruch auf Selbständigkeit machen zu können.

Der Korreferent Forstrat Engelhard-München stimmt dem Referenten grundsätzlich bei, führt aber einige Gesichtspunkte näher aus; nach ihm ist die Wirtschaftseinheit derjenige Bestand, welcher auszuscheiden ist „nach Maßgabe der örtlichen Produktionsbedingungen, des vorgesteckten Wirtschaftszieles und des praktischen Bedürfnisses im Anhalt an vorhandene oder herbeizuführende Bestockungsverschiedenheiten eines Waldkomplexes und in thunlichster Anlehnung an die bereits vorhandene Waldeinteilung.“ „Die als Wirtschaftseinheit auszuscheidenden Bestände müssen in Bezug auf ihre wirtschaftliche Behandlung, auf Art und Zeit ihrer Verjüngung und Abnutzung, auf die Holzausbringung, auf ihre Stellung im Hiebszuge eine gewisse Selbständigkeit besitzen, sie müssen eine angemessene Größe und Form haben, sie müssen die Bausteine zu einem brauchbaren Bilde der Altersklassenverhältnisse liefern.“ Korreferent führt diese Leitsätze näher aus und befürwortet schließlich eine gewisse Stabilität der Wirtschaftseinheit, schon im Interesse der Bestandsgeschichte.

Oberforstrat Dr. Fürst weist in Abwesenheit des kgl. bayer. Forstamtsassessors Dr. Wappes auf eine Abhandlung desselben im 1892er Jahrgange dieser Zeitschrift (Seite 433 ff.) hin: „Über den Genauigkeitsgrad bei der Bestandsausscheidung und Unterabteilungsbildung.“ Dr. Wappes führt in jener beispielsweise an, daß a) im bayerischen Spessart, b) im preußischen Spessart und c) in einem kgl. sächsischen

Reviere sich als Abteilungs- und Unterabteilungs-Durchschnittsgrößen ergeben:

a) 33,7 ha, bezw. 13,2 ha
b) 17,2 „ „ 8,0 „
c) 18,1 „ „ 1,6 „

Er schließt aus diesen Zahlen mit Recht, daß in den einzelnen Staaten über die aufgeworfene Frage erhebliche Meinungsverschiedenheiten obwalten und macht angegebenen Ortes Vorschläge zu einer einheitlichen Regelung derselben. Wappes unterscheidet eine intensiv nach Zustandsverschiedenheiten erfolgende Bestandsausscheidung und die durch Zusammenziehung ausgeschiedener Kleinbestände nach wirtschaftlichen Grundsätzen gebildeten Unterabteilungen.

Dr. Fürst empfiehlt Interessenten diese Vorschläge zur praktischen Erprobung.

Forstrat Rey befürwortet in Übereinstimmung hiermit sogenannte Orientierungs-Unterabteilungen, nämlich die gesonderte Beschreibung und Bezeichnung von Bestandsverschiedenheiten mit Angabe der Lage innerhalb einer taxatorisch zulässigen gemeinsamen Ortsabteilung, und zwar ohne formelle Unterabteilungsbildung; hierdurch wird die Bestandsbeschreibung übersichtlicher, verständlicher und genauer, ohne daß man die Anzahl der Wirtschaftseinheiten unnötigerweise zu vermehren braucht. Rey macht abermals auf die Wichtigkeit der Forderung aufmerksam, daß die Unterabteilungsbildung auf die Holzbringung Rücksicht nehmen muß; es dürfen z. B. an steilen Hängen in den oberen Teilen etwas jüngere Kleinbestände nicht in der Absicht weiteren Überhalts ausgeschieden werden, wenn unterhalb derselben bei Mangel an durchquerenden Hangwegen ein etwas älterer Hauptbestand verjüngt werden muß.

Der erste Vorsitzende Oberforstmeister A. Danckelmann schließt die Debatte mit dem Resumé, daß die Abteilung (im bayer. Sinne) grundsätzlich als Wirtschaftseinheit nicht anzusehen ist, daß jene jedoch als örtliche Wirtschaftsfigur mit der Tendenz gleichwertiger Bewirtschaftung bleiben muß. Hat man die vorliegende Frage früher mehr vom taxatorischen Standpunkte aus betrachtet und die Vereinheitlichung zu weitgehend angestrebt, so ist seiner Ansicht nach neuerdings als berechtigte Reaktion der waldbauliche Gesichtspunkt und die dementsprechende Würdigung der einzelnen Kleinbestände in den Vordergrund getreten.

Zum Thema III: „Mitteilungen, Beobachtungen im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens 2c.“, ergriff zunächst das Wort:

Ministerialrat von Ganghofer behufs eingehender Erörterung der

brennenden Kiefernspannerfrage. Redner bezeichnet den Fraß dieses Schädlings im Nürnberger Reichswalde als einen unabwendbaren Eingriff der Natur in ihren eigenen Besitz; alle vorgeschlagenen Mittel sind vergebens versucht worden. Auch aus dem zahlreichen Zuhörerkreise vermag niemand eine sonstige Radikalkur anzuraten. Herr v. Ganghofer spricht sein Bedauern aus, daß die Streufrage von unkundiger, meist voreingenommener Seite in die Sache hineingezerrt worden ist, mit um so größerem Unrecht, nachdem im Jahre 1893 aus den bayerischen Staatsforsten kolossale Massen Streu zur Abgabe gelangt sind. Er behauptet auf Grund genauer Beobachtungen, daß der Spanner sich im Boden verpuppt, ganz gleichgiltig, ob diese von einer Streudecke überlagert ist oder nicht; die Raupe geht im ersteren Falle unter die Streu, in letzterem in die obere Mineralbodendecke. Es ist alles klar, daß das Streurechen als präventive Hilfe gegen den Kiefernspanner ernstlich nicht angesehen werden kann.

Sodann zerstreut Redner die Befürchtungen gewisser Holzhändler, die eine empfindliche Baisse für Kiefernholz vorausgesagt haben. Die bayer. Forstverwaltung hat es, weil die Hoffnung auf Wiederbegrünung der befallenen Bestände ausgeschlossen erschien, zumal nach dem wiederum heißen Sommer 1895, vorgezogen, lieber jetzt zur Axt zu greifen, als das Holz auf den Stock von Rindeninsekten zu Grunde gehen zu lassen; jene hat es sodann zur Vermeidung einer allgemeinschädigenden Baisse als ratsam erachtet, das angefallene Kiefernholz bald in den großen Verkehr und damit in feste Hände zu bringen. Infolge Beschränkung des Kieferneinschlags im übrigen Bayern und in den Nachbarstaaten wird dies angesichts des kolossalen Bedarfs an Grubenholz leichter gelingen, als s. Z. die weit schwierige Anbringung der nach Millionen Festmetern sich berechnenden Nonnenkalamitätshölzer; im Kiefernspannerfraßgebiet bei Nürnberg handelt es sich vorerst nur um Hunderttausende von Festmetern. Betreffs des Einschlages, Transports und Verkaufs der Kiefernhölzer wird z. B. durch Konzentrierung der Holzhauer, Bau von Waldeisenbahnen, Entrindung der Hölzer u. dergl. mehr ähnlich verfahren, wie 1892 im Ebersberger Park und Umgegend, so zwar, daß eine Überfüllung des Holzmarktes und ein daraus hervorgehender Preissturz sich wird voraussichtlich verhüten lassen.

Im Anschluß daran berichtet Professor Dr. Mayr-München, daß die Spannerraupen gegenwärtig infolge Hartwerdens der Nadeln bei trockener Witterung massenhaft verhungern, weil jene für die Raupen ungenießbar geworden sind; es ist daher ein Zurückgehen der Kalamität wahrscheinlich.

Oberforstmeister Dr. Borggreve bringt hierauf eine großenteils persönliche Angelegenheit zur Sprache; er bedauert, daß seiner Plenterdurchforstungstheorie nicht mehr Aufmerksamkeit auf dem Wege von Versuchen — zunächst im kleinen — zugewendet würde, und daß er selbst verhindert worden sei, die von ihm bei Münden eingerichteten Probeflächen fortgesetzt zu untersuchen. Die Herren Oberforstmeister Dr. Danckelmann und von Bornstedt suchten die teilweise wohl zu weitgehenden Behauptungen betreffs Ignorierung der Borggreveschen Forschungen zu entkräften.

Einige Revierverwalter berichten über den Fraß der Kieferneule und des Buchenrotschwanzes, müssen aber auch die Machtlosigkeit gegenüber solchen Kalamitäten eingestehen, insbesondere haben Schweineeintrieb gegen erstere und Theerringe gegen letztere nicht geholfen.

Professor Dr. Bühler-Zürich verbreitet sich in anregendster Weise über die höchst schwierigen Hochgebirgsaufforstungen in der Schweiz.

Mit warmen Dankesworten an Staat und Stadt sowie an das rührige Lokalkomitee schloß der erste Vorsitzende die zweite und letzte Sitzung; diesem ward ebenso lebhafter Dank zu teil für seine korrekte Geschäftsleitung.

Bei dem nachmittags stattfindenden Festessen gingen die Wogen patriotischer Begeisterung hoch, überhaupt hat die diesjährige allgemeine deutsche Forstversammlung nach dem übereinstimmenden Urteile aller Teilnehmer vom Anfang bis zu Ende unter dem gewaltigen Eindruck der nationalen Jubiläumsfeier gestanden. An das bereits in der Eröffnungsversammlung ausgebrachte ehrende Hoch auf Kaiser und Prinzregent, an die einmütige Erhebung des reichsländischen Oberforstmeisters Carl zum zweiten Vorsitzenden reihten sich beim Festessen einige von innigem Patriotismus eingegebene Toaste; deren kurze Wiedergabe dürfte um so mehr Interesse erwecken, als in ihnen deutlich zum Ausdruck kam, daß die Mainlinie ihre Bedeutung als Grenzscheide zwischen Nord und Süd bei den aus allen Gauen herbeigeströmten Forstmännern verloren hat.

Oberforstmeister Dr. Danckelmann führt aus: Lang, lang sei's her, daß man in deutschen Landen das deutsche Herz gesucht habe. „Als ich ein Jüngling noch war an Jahren, da träumte mir, Westfalen wäre das Herz von Deutschland; dort schlüge das Herz langsam, aber fest. In den reiferen Jahren lernte ich das Herz am Rhein kennen, ein fröhliches Herz, in Hannover ein bieder Herz, in Sachsen ein gefälliges und geselliges Herz, in Brandenburg ein kühnes und intelligentes Herz, in Bayern ein frohsinniges, in Schwaben ein hingebendes, in Franken ein fröhliches Herz, aber überall ist das Herz treu und fest. Soweit die deutsche Zunge klingt, schlägt das Herz von Deutschland,

wenn es auch nicht überall auf der Zunge liegt. Seiner Zeit fehlte der Gleichklang, da war es ein Herz und viele Schläge. Seit 25 Jahren ist das anders. Seit Kaiser Wilhelm die deutschen Herzen erobert hat, seit der eiserne Kanzler uns den Weg zum Herzen Deutschlands gewiesen hat, seitdem ist Deutschland ein Herz geworden." Die Danckelmannsche Rede klang abermals aus in einen Toast auf die Schirmherren des Reichs und Bayerns im besonderen.

Ministerialrat v. Ganghofer-München sprach ebenso beredte Worte über den seit Jahrzehnten geträumten, vor 25 Jahren verwirklichten deutschen Gedanken. Endlich sei das liebliche Kindermärchen von Rotbart und seinen Raben wahr geworden. Redner gedachte des Wortes des Prinzen Friedrich Karl: „Die Deutschen können viel, wenn sie sich erinnern wollen, daß sie Deutsche sind" und feierte die ruhmreiche Erhebung ganz Deutschlands. „Jetzt, meine Herren", schloß er, „perlen vor Ihnen in Ihrem Glase tausend und aber tausend Perlen; jede Perle sei ein Wunsch für des Vaterlands Gedeihen! Deutschland, Deutschland über alles!"

Im weiteren Verlaufe wurde derjenigen Forstmänner ehrend gedacht, welche den glorreichen Feldzug 1870/71 mitgemacht und die zu einem ansehnlichen Teil für das geeinte Deutschland ihr Blut vergossen haben. Die bei der Versammlung anwesenden Veteranen, deren Anzahl sich nachträglich als ziemlich hoch erwies, wurden besonders gefeiert.

Die drei folgenden Tage, Freitag, Sonnabend und Sonntag wurden zu einer Hauptexkursion und einer nach Wahl ein- oder zweitägigen Nachexkursion in den Spessart benutzt, und zwar in die kgl. bayer. Forstämter Lohr-West, Rothenbuch und Rohrbrunn.

Eine nur einigermaßen eingehende Schilderung der für die meisten Teilnehmer neuen und hochinteressanten Bestandsbilder würde den Berichterstatter zu weit führen und zudem denjenigen geehrten Lesern, welche den urwüchsigen, in seiner Art einzig dastehenden Spessartwald nicht aus eigener Anschauung bereits kennen, kaum ein hinreichend genaues Abbild liefern: ihn sollte jeder deutsche Forstmann selbst durchwandern und studieren. Wie vielseitig und lehrreich die wirtschaftlichen Verhältnisse dieses Waldgebietes sind, möge man aus den Hauptwirtschaftsgrundsätzen entnehmen, welche wir in dem vortrefflichen Exkursionsführer niedergelegt fanden.

Die Buche soll soweit nur möglich, als Grundbestand erhalten, die Nachzucht völlig reiner Buchenbestände auf größeren Flächen aber unterlassen werden.

Besonders geeignete Flächenteile in den Buchenbeständen sollen zur Nachzucht der Eiche verwendet, im übrigen aber den Buchenverjüngungen

Lärchen in Gruppen oder einzeln, sowie Fichten und Kiefern in größeren und kleineren Gruppen und Horsten beigemischt werden.

Ferner ist beabsichtigt, die Buche den ausgedehnten Kiefernbeständen teils durch Unterbau, teils durch künstliche Vorverjüngung beizumischen.

Die Eiche (Traubeneiche) soll nur auf den besten der ihr zusagenden Standorte in größeren von Buchen umgebenen Horsten oder in ganzen Bestandesteilen rein oder nur mit nachwüchsigen Buchen gemischt erzogen werden.

Für diese Horste und Bestandesteile ist, soweit es dieselben verdienen werden, das Überhalten durch mehrere Umtriebe der Buche und ein Abtriebsalter von durchschnittlich 300 Jahren vorgesehen.

Eichenhorste, in welchen Buchenunterwuchs fehlt, werden im Stangenholzalter mit Buchen unterbaut.

Die Kiefer soll auch ferner, besonders in Süd- und Westlagen, zur Aufforstung herabgekommener Flächen und bei der Verjüngung verkrüppelter oder sehr matter Buchen-Bestände verwendet, aber so weit als möglich mit Unter- und Zwischenstand von Buchen (eventuell von Fichten) versehen werden.

Die Fichte ist hier nicht zur Nachzucht in großen reinen Beständen ausersehen, sondern nur in den kühlen, frischen Thalsohlen und engen Mulden zu einigermaßen ausgedehnten Bestandesteilen, außerdem zur gruppen- und horstweisen Einmischung in die Buche, insbesondere zur Auspflanzung der letzten Lücken in den Buchenschlägen.

Die Lärche soll künftig in der Hauptsache nur auf gutem (lehmhaltigem) Boden und nur als Beimischung der Buche in lockeren Gruppen und Trupps, sowie auch einzeln angebaut werden.

Die Verwendung der Weißtanne ist geeigneten Orts lediglich zur Ausfüllung größerer Bestandeslücken, sowie zur horst- und gruppenweisen Beimischung bei Verjüngung matter Buchenbestände, jene der Weymoutskiefer in der Hauptsache nur zu der schon seither geübten Ausfüllung der vermagerten, sowie überhaupt der letzten Blößen in Kieferverjüngungen vorgesehen.

Hierdurch werden sich voraussichtlich in Zukunft folgende Haupt-Bestandsarten ergeben:

1. Eichenbestände, soweit möglich von früher Jugend an mit Buchen unterstellt, anderenfalls im späteren Bestandesleben mit Buchen unterbaut (von 1 ha und namhaft mehr Größe);

2. Buchenbestände mit ausnahmsweise kleineren Eichenhorsten und Gruppen (also auch solchen von unter 1 ha Größe), außerdem in

der Regel mit Nadelholz (Lärchen, Kiefern, Fichten, Weißtannen und Weymoutskiefern) horst- und gruppenweise durchstellt;

3. Nadelholzbestände mit Buchen-Unter- und Zwischenstand;

4. reine Nadelholzbestände von Kiefern oder Fichten oder Mischungen beider, auch mit beigemischten Weißtannen und Weymoutskiefern.

Die Exkursionen verliefen von Anfang bis zum Schluß derart, daß über die Liebenswürdigkeit und stete Bereitwilligkeit der führenden Forstbeamten, insbesondere des Herrn Forstrats Stahl und der Herren Forstmeister Dotzel und Endres nicht minder des uns begleitenden Herrn Oberforstrats Dr. Fürst nur eine Stimme des Lobes laut wurde. Jedenfalls waren auch die einzelnen Touren recht geschickt gewählt, um den Teilnehmern eine ganze Reihe typischer Bestandsbilder vorzuführen. Allgemeine Bewunderung erregten die kapitalen bis 400jährigen Alteichen von 1 m Brusthöhendurchmesser und 35 bis 40 m Höhe, nicht minder die weit ausgedehnten hoffnungsvollen 250jährigen Baumhölzer (sogenannten Heisterbestände.)

Um noch einige Einzelbeobachtungen ausdrücklich zu erwähnen, so gewahrten wir auf den Exkursionen wiederholt, daß die Eiche bei inniger gleichaltriger Mischung mit der Rotbuche von dieser hart bedrängt wird und daher durch fortgesetztes Eingreifen in Schutz genommen werden muß, daß somit von absichtlicher Einzeleinbringung der Eiche Abstand zu nehmen ist. Die uns am ersten Tage gezeigten 10 m breiten 20jährigen Eichenbänder zwischen 17jährigen Buchenjungwüchsen erforderten ebenfalls an den Rändern öfteres Zurückschneiden der letzteren. In den durchgangenen gemischten Eichen-Buchenstangenorte gestaltete sich die Bestandspflege auf den zu überwachenden großen Flächen noch schwieriger. Übrigens rügten die Revierverwalter gerade mit Rücksicht auf den Durchforstungsbetrieb die übertriebene Flächengröße der Abteilungen (s. oben!), welche die Kontrole über das planmäßige Fortschreiten der bestandspfleglichen Hiebe und überhaupt die örtliche Orientierung sehr erschwere. Anlangend den Buchenunterbau in den Eichenstangenorten, so wurden mit besonderem Interesse die Abteilungen Heister 1 und Weißerstein 23 im Forstamt Rothenbuch gemustert, woselbst jetzt 100jährige Eichenstangen anfangs der vierziger Jahre erfolgreich mit Buche unterbaut worden sind. Die Stammzahl ist daselbst noch eine verhältnismäßig hohe, sie soll auch behufs Begünstigung des Höhenwuchses und Verhütung von Wasserreisern nur allmählich, aber oft wiederkehrend reduziert werden, so daß die Buche sich langsam zwischen den Eichen emporringt. In einem zu gunsten des

Buchenunterbaus plötzlich gelichteten Eichenstangenorte war die Wasserreiserbildung nicht ausgeblieben, begann aber jetzt bereits wieder einzugehen infolge seitlicher Ausdehnung der Kronen.

Schließlich möge noch Erwähnung finden, daß für die Spessartreviere außerdem zum summarischen Massenetat ein besonderer Eichenetat aufgestellt ist und eingehalten werden soll, um auch für fernere Zeiten einen nachhaltigen Eicheneinschlag zu gewährleisten. Allem Anschein nach ist dieser Eichenetat sehr konservativ, also niedrig gegriffen, so daß das bezeichnete Ziel sicher erreicht werden dürfte; in finanziellem Interesse wäre wohl eine vorübergehende Erhöhung desselben angebracht, denn wir überzeugten uns namentlich in den entlegenen Forstorten von dem Vorhandensein zahlreicher, stark rückgängiger Alteichen, deren Qualitätszuwachs jedenfalls negativ ist. Der Exkursionsführer erwähnt auch auf Seite 26, daß die Nutzholzausbeute aus den Alteichen nach dem Durchschnitt der 6 letzten Jahre deshalb nur 60 pCt. betrug, weil „zahlreiche Kranke und schadhafte Alteichen zur Fällung gezogen werden mußten.“ Die Preise für das Eichenstammholz bewegen sich zwischen 15—80 ℳ pro fm; für einzelne auserlesene Stücke werden oft über 100 ℳ pro fm bezahlt; die Buchenstammholzpreise schwanken zwischen 7—30 ℳ bei einem Nutzholzprozent von 20—25.

Die Teilnehmer an den gemütlichen Nachexkursionen beendeten die heurige Forstversammlung meist in Aschaffenburg, woselbst Oberforstrat Dr. Fürst als stets liebenswürdiger Cicerone nicht nur durch die Sammlungen, Institute, Hörsäle und Gärten der Forstlehranstalt führte, sondern auch durch die nicht minder sehenswerte, anmutig am Main gelegene Stadt; insbesondere wurden das Pompejanum und das Schloß mit hohem Interesse besichtigt.

Wenn Berichterstatter zum Schluß behauptet, daß sich die Würzburger Versammlung nach jeder Richtung hin würdig den vorausgegangenen angeschlossen hat, so wird er sicherlich bei all denen auf Zustimmung rechnen können, welche daran teilgenommen haben; was insbesondere die gastliche Stadt anlangt, in deren Mauern wir tagten, so sang unser Festdichter Oberförster Bofinger-Reutlingen mit Fug und Recht:

Würzburg, edle Stadt der, Reben
Sei gegrüßt du feine,
In dir möcht ich immer leben
Trinken deine Weine.

Deine Reben möcht ich schauen
Ringsum auf den Höhen,
Möchte immer Deinen Frauen
In die Augen sehen.

Doch das Schicksal will's nicht leiden,
Drum will ich mich geben,
Aber rufen vor dem Scheiden:
Würzburg, du sollst leben."

Bericht über die zweitägige Exkursion in die Staatswaldungen der kgl. Forstämter Lohr-West, Rothenbuch und Rohrbrunn am 31. August und 1. September 1895.

Nach dem Schlusse der XXIII. Versammlung deutscher Forstmänner vereinigten sich am 23. August 1895 früh 7 Uhr 18 Forstmänner in Lohr zu einer zweitägigen Exkursion in die Forstämter des Hochspessarts Lohr-West, Rothenbuch und Rohrbrunn. Diese Forstämter zeichnen sich von allen anderen durch ihren großen Vorrat an prächtigen Alteichenbeständen aus. Die Größe der Forstämter ist 2670 ha, 3487 ha und 5395 ha. Die Waldungen, soweit sie bei der Exkursion berührt wurden, liegen 400—600 m über der Nordsee. Der Boden, ein Verwitterungsprodukt des Buntsandsteins, ist lehmiger Sandboden.

Nach einer einstündigen Leiterwagenfahrt wurde unter Führung des kgl. Forstmeisters Masel von Lohr bei Distr. V, 4 Steinbruch der zum kgl. Forstamte Lohr-West gehörige Staatswald betreten. Diese im Buchelmastjahre 1877 angegriffene Abteilung befindet sich dermalen in ziemlich weit vorgeschrittener Nachhiebsstellung. Wüchsige Horste 8—12 jähriger Fichten nebst einigen solchen 10—20 jähriger Weißtannen wechselten mit Buchenvorwuchshorsten ab. Letztere sind mit vorwüchsigen Lärchen in weitem Verbande durchpflanzt. Durch Auspflanzung zweier Schutzstreifen im Süden ist Vorsorge getroffen, daß der hoch gelegene Weiler Lohrerstraße bei seinerzeitiger gänzlicher Abräumung des Bestandsrestes sofort wieder gegen den rauhen Nordwind geschützt wird.

Ein Blick auf die jenseits des Thales gelegenen Abteilungen Linde und Delle zeigte den Vorteil eines Buchenunterstandes unter Kiefern. Letztere wurden in den Jahren 1878—1884 durch Schneedruck stark durchbrochen. Die Buchen sind freudig in die Lücken eingewachsen, so daß die Abteilungen jetzt nahezu das Bild eines aus Kiefern und Buchen gemischten Bestandes zeigen.

Der Begang der nun folgenden Abteilungen V, 1 und V, 2 führte uns die vorsichtige Art und Weise der Durchforstungen in den Eichenstangenhölzern des Spessarts vor Augen.

Nach den bestehenden Rechtsverhältnissen können Laubholzbestände

nicht vor Erreichung des 60jährigen Alters durchforstet werden. Im Wege der Reinigung und der Schlagpflege, wobei das anfallende Material für die Berechtigten liegen bleiben muß, wird die Eiche vor den schneller wachsenden Holzarten insbesondere von der Buche in ihrer ersten Jugend geschützt. Aber auch nach dem 60. Lebensjahre wird jede unvermittelte Lichteinwirkung auf die Eichen, jede Gefährdung des Bodens durch Wind und Sonne vermieden. Die Erziehung wertvollen Materials, schaftreiner vollholziger, gesunder Stämme ist Wirtschaftsziel. Zu diesem Zwecke werden seitwärts auf die Krone der Eichen drückende Buchen oft nur geköpft, oder gar nur geringelt. Durch letztere Manipulation — Entfernung eines Rindestreifens in Brusthöhe mit dem Schnitzmesser — wird das Kränkeln der Stange und Absterben in 2—5 Jahren bewirkt. Während dieses Prozesses entwickelt die Eiche ihre Krone besser und gewöhnt sich an den freieren Stand.

Interessant und nachahmenswert ist auch die Vorschrift, wonach in aus Eichen und Buchen bestehenden Stangenhölzern mindestens 1 Jahr vor der Durchforstung der Aushieb der schlecht geformten und kranken Eichenstangen erfolgt. Der Wirtschafter wird so von der Versuchung bewahrt, zu gunsten einer geringwertigen Eichenstange eine wüchsige Buche zu entfernen.

Bewunderung erregten die hohen prächtigen 90jährigen Lärchen in den gleichalterigen Buchenbeständen V, 8 Jörgrain und V, 9 Rehthal.

Die Abteilung V, 3 Horstig des kgl. Forstamtes Rothenbuch weist mehrere 1—2 ha große, sehr wüchsige Eichenjungholzhorste auf. Die Beschädigung derselben im heurigen Frühjahre durch cantharis obscura ist vollständig ausgeteilt.

Nach Durchwanderung des matten in Verjüngung stehenden Buchenbestandes V, 4, V, 5, in welchem nach Voreinbau von Tannenhorsten und Poussierung wüchsigen Buchenaufschlages eine stärkere Einmischung von Nadelholz erfolgen wird, wurde der Rastplatz am „Nicklos“ erreicht. Von dort an übernahmen die Herren: kgl. Forstrat Stahlmann und kgl. Forstmeister Dotzel von Rothenbuch die Führung.

Der Weg führte nunmehr durch wohl gepflegte Eichenstangenhölzer und über den als Vergnügungsort weithin bekannten Rothenbucher Pflanzgarten in die 1893er Eichelsaat der Abteilungen Glasrück und Mäusbuch. Die Eicheleinstufung erfolgte nach vorheriger Ausstockung des Buchenvorwuchses und unter Belassung eines aus dem Vorwuchse gebildeten Schutzbestandes. Das Samenquantum hat 12 hl pro Hektar betragen. Die Kosten der Einstufung — exkl. der Ausstockungskosten — beziffern sich auf 40 ℳ pro Hektar.

Die Abteilungen Zuber und Denkstein bildeten mit ihren 400 jährigen bis zu 46 m hohen Eichen in Untermischung mit 200 jährigen Buchen den Glanzpunkt des heutigen Tages. Solche Eichen erwecken Bewunderung und Freude ob ihrer Pracht, Stärke und Schönheit; sie sind das Ziel der den Spessart besuchenden Forstleute.

Gegen 5 Uhr Nachmittags wurde das Dorf Rothenbuch erreicht. Durch Verteilung von Quartierzetteln am Rastplatze hatte die vorzügliche Geschäftsführung schon jedem Teilnehmer Sicherheit auf gutes Unterkommen geboten. Das gemeinschaftliche Abendessen im Gasthause zum Löwen, insbesondere die Rothenbucher Mehlspeise „versoffene Jungfern" fand allgemeine Anerkennung. Bald herrschte heiterste Stimmung und unter Reden und Gesang verflogen die Stunden nur zu schnell. Rothenbucher Sänger trugen das von dem leider zu früh verstorbenen kgl. Forstrat Schmitt der Vergessenheit entrissene Hochspessart-Jagdlied vor.[1])

Der 2. Exkursionstag brachte noch eine Steigerung des forstlich Sehenswerten. Die in weiten forstlichen Kreisen und durch die Litteratur bekannte Abteilung Weißerstein ist ein 100 jähriger reiner Eichenbestand mit Buchenunterbau. Letzterer vor 50 Jahren ausgeführt, ist wohl einer der ältesten Unterbaue in Deutschland. Die Ausführung erfolgte dicht und gleichmäßig über den ganzen Bestand. Über die gute bodenpflegliche

---

[1]) Der Text dieses wegen seiner packenden Melodie weiterer Verbreitung werten Liedes ist:

„Auf! Auf! ihr Jäger all' und folget eurem Fürsten nach!
Er ist auf grüner Heid zu jagen Hirsch und Reh.
|: |: Auf grüner Heid ist Jagdgeschrei :| |: Im Wald :|
Der Hörnerklang ruft zum Gesang die Jäger allzusamm' :|

Jetzt jagen wir par force. Kommt her mit Pferd und setzt euch auf,
Wer sehen will die Lust, der jage tapfer drauf.
|: |: Hirsch', Reh' und Tier macht groß Pläsir :| |: die Hund :|
Die jagen drauf, wir schießen drauf, bis alles ist verwundt. :|

Egidi kommt herbei, da tritt der edle Hirsch herfür,
Ruft sein verliebtes Tier, zu stillen sein Begier.
|: :| Er ruft und schreit, er kämpft und streit't :| |: Sein Plan :|
Ihn hält er fest, bis ihn zuletzt das Blei darnieder setzt. :|

Doch ruckt der Winter an, giebt's Neue für den Jägerbursch,
Die braucht man, wo man kann, zum Kreisen und Pürschgang.
|: |: Die wilde Schwein ruft man allein :| |: hui Sau :|
Hui Sau, lauf an! Hier steht der Mann, der dich abfangen kann. :|

Und ist die Jagd vorbei, so rufet froh der Hörnerklang,
Herbei, herbei, herbei, ihr Jäger zum Gesang!
|: |: Es leb' die Jagd, die edle Jagd :| :| Haho, haho :|
Das Mädchen winkt, das Glöckchen klingt, vivallera lalalala. :|

Wirkung des Unterbaues kann kein Zweifel bestehen. Die Durchforstungen im Oberholz — die Stangen haben jetzt eine durchschnittliche Höhe von 25 m und eine Masse von 0,65 cbm — sind sehr vorsichtig geführt, jede Klebastbildung ist verhindert. An Vorerträgen sind bis jetzt pro Hektar 260 Ster mit einem Erlöse von 1000 ℳ genutzt.

Die Abteilungen Krone und Metzger — früher Metzgersgraben genannt — sind mit 400 jährigen Eichen — durchschnittlich 20 Stück pro Hektar — bestockt. Die beigemischte Buche kommt in allen Altersklassen vor, so daß der Bestand einen plenterwaldartigen Charakter hat. Die durchschnittliche Höhe der Eichen ist 39 m. Der Massenvorrat, wovon 1/8 Eichen beträgt, 666 Ster pro Hektar.

Die nunmehr verjüngte Abteilung Lindenbuch war einstens gleich den vorgenannten Abteilungen bestockt, jetzt besteht die Bestockung aus Eichen-, Buchen- und Nadelholzjungholzhorsten. Die Eichenhorste sind allseits von Buchen umgürtet.

Am Steinthore, dem Eingange des zum kgl. Forstamte Rohrbrunn gehörigen Wildparkes übernahm der Lokalforstmeister Endres die Führung durch die 500 ha großen Eichenheisterbestände. Eichenheister werden im inneren Spessarte schlanke, hochschäftige Eichenstämme bis zu 50 cm Durchmesser und im Alter von 180—250 Jahren genannt. Diese Bestände nordöstlich von Rohrbrunn gelegen bilden wohl den ansehnlichsten zusammenhängenden Komplex von Eichen im Alter von 250 Jahren in ganz Deutschland. Vor etwa 30 Jahren ist mit dem Buchen-Unterbau dieser jetzt noch dicht stehenden Eichen begonnen worden. Dermalen ist dieser Unterbau vollendet, hat aber nach Mitteilung des Wirtschafters nicht überall einen wahrnehmbaren Einfluß auf die Zuwachsleistung hervorgerufen. Die Kronen der Alteichen sind stellenweise etwas mangelhaft, was zum Teile in der zu vorsichtigen Ausplenterung der entbehrlichen Stämme seine Begründung finden kann. Die zu spät eingelegte erste Durchhauung — die Bestände wurden in einem Alter von 200 Jahren zum erstenmale durchhauen — wird jedoch die Hauptsache der teilweise mangelhaften Bekronung sein.

Von Interesse ist noch eine Zusammenstellung der Eichenbestände nach ihrer Stammzahl und ihrem Alter:

Abt. Weißerstein hat bei einem Alter von 100 Jahren 600 Stämme pro Hektar,
„ Geierskopf (Heisterbestände des Forstamtes Rohrbrunn) hat bei einem Alter von 250 Jahren 250 Stämme pro Hektar,
„ Metzger hat bei einem Alter von 400 Jahren 20 Stämme pro Hektar.

Nach kurzer Besichtigung der Einrichtungen der Saufütterung lenkten alle Teilnehmer ihre Schritte in die südlich von Rohrbrunn gelegene Abteilung Dreibuch. Schießstände bezeichnen allda den Platz, an welchem alljährlich die Rohrbrunner Scheibenschießen abgehalten werden. Mitten in diesem aus 400jährigen Eichen und 200jährigen Buchen bestehenden Bestande steht die Königin der Eichen „die Rieseneiche oder 1000jährige Eiche“. Der Brusthöhendurchmesser dieses anscheinend völlig gesunden Stammes ist 1,80 m.

In Rohrbrunn wurde bei der gemeinschaftlichen Tafel des Ereignisses gedacht, das sich gerade vor 25 Jahren unter den Mauern Sedans vollzog, dann schieden die Teilnehmer dankerfüllten Herzens für die liebenswürdige Führung aus dem schönsten Eichenwalde Deutschlands.

Eine Adresse, von sämmtlichen Teilnehmern unterzeichnet, soll Zeugnis von diesem Danke geben und in Eichenumrahmung als Andenken an die herrlichen Tage den Rotenbucher Pflanzgarten zieren. G.

Über das Übermaß bei geschichtetem Holze.

(Aus Baden.)

Im Gesetzes- und Verordnungsblatt vom 8. August 1895 wurde die auf einer Vereinbarung mit Preußen, Württemberg, Sachsen und Sachsen-Gotha beruhende Verordnung vom 1. Juni 1876 über die Einführung gleicher Holzsortimente und einer gemeinschaftlichen Rechnungseinheit für Holz im deutschen Reich[1]) dahin ergänzt, daß beim Schichtholz nur ein Über-(Schwind-)Maß bis zu höchstens 4 pCt. gegeben werden dürfe und daß die Scheitlänge beim Schichtbrennholz 1 m betragen müsse. Diese Bestimmungen waren schon einmal in Kraft gewesen, nämlich während der Giltigkeit der anläßlich der Einführung des Metermaßes verkündigten Ministerialverordnung vom 23. Dezember 1871; als diese durch die jetzt noch zu kraft bestehende obengenannte Ministerialverordnung vom 1. Juni 1876 ersetzt wurde, in welcher die (jetzt wieder erneute) Bestimmung über das Übermaß und die Scheitlänge nicht aufgenommen war, erließ die großh. Domänendirektion in Karlsruhe eine Verordnung,[2]) in welcher diese Bestimmung aufrecht erhalten wurde; für

---

[1]) Dieselbe zerfällt in 3 Teile:
I. über die Sortimentenbildung,
II. über das Messungsverfahren &c. bei Bau- und Nutzholz,
III. über die Schichtung und kubische Berechnung des Brennholzes.
Siehe auch: Baur, Holzmeßkunde. 3. Auflage. S. 83 ff.

[2]) Domänen-Verordnungsblatt vom 1. Mai 1877, Nr. 13.

welche Waldungen ist allerdings äußerlich nicht ersichtlich, es kann sich aber nur um die Domänen-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen gehandelt haben. Die Wiederaufnahme dieser Bestimmung in die Ministerialverordnung hat offenbar die Bedeutung, daß dieselbe nun auch wieder für die Privatwaldungen in Kraft tritt, da nach dem Gesetz vom 21. Dezember 1871 (die Holzmaße betr.) vergl. mit Artikel 1, § 88 des Gesetzes vom 27. April 1854 bezw. des § 30 des Forstgesetzes[1]) die Privatwaldbesitzer an die Verordnung über das Holzmaß bezüglich des zum Verkauf bestimmten Holzes gebunden sind.

Von dieser Verordnung kann nun zwar nach § 71 des Forstgesetzes[2]) auch Dispens erteilt werden; nach dem Sinne dieses Paragraphen kann sich die Dispens aber gerade auf das Übermaß nicht erstrecken.

Wir haben in Baden etwa 180000 ha Privatwaldungen, wovon etwa 60000 ha im Besitze der Standes- und Grundherren sich befinden, daraus ergiebt sich die Bedeutung der neuen Vorschrift wohl am besten.

So begründet dieselbe für die zwecks einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Staatsaufsicht unterstehenden Domänen-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen ohne Zweifel ist, so dürfte sie, zumal rigoros ge-

---

[1]) Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 1871:

„Die Vorschriften über die Aufbereitung des Holzes und über die Berechnung der festen Holzmasse der verschiedenen Sortimente sind durch Verordnung zu erlassen. Die Bestimmungen dieser Verordnung sind für alle Waldbesitzer verbindlich, für die Privatwaldbesitzer jedoch nur nach Maßgabe des Artikels 1, § 88 des Gesetzes vom 27. April 1854."

Dieser Paragraph lautet:

„Die Privatwaldbesitzer sind an die Vorschriften ...... des § 30 (des Forstgesetzes), jedoch nur hinsichtlich des zum Verkehr bestimmten Holzes .... gebunden. Die Staatsverwaltungsstellen können dem einzelnen Waldbesitzer nach § 71 des Forstgesetzes bis auf Widerruf von Beobachtung dieser Vorschriften im allgemeinen oder im einzelnen dispensieren."

§ 30 des Forstgesetzes heißt:

„Die Vorschriften:

a) über die Aufarbeitung des Holzes und
b) über die Berechnung der festen Holzmasse der verschiedenen Sortimente sind durch Verordnung zu erlassen.

[2]) § 71:

Von den vorstehenden forstpolizeilichen Vorschriften (dazu gehört auch § 30 des Forstgesetzes) können die Staatsverwaltungsstellen nach Vernehmung der Forstbehörden und vorausgesetzt, daß der Waldeigentümer nicht widerspreche, in den Fällen dispensieren, in welchen eine Ausnahme von der allgemeinen Regel nach besonderen Umständen im Interesse der Waldkultur oder des Waldeigenthümers oder der Landwirtschaft oder der Gewerbe dringend geboten ist.

handhabt, von den Privatwaldbesitzern als eine vexatorische Polizeimaßregel empfunden werden.

Es ist für das gemeine Rechtsgefühl schon schwer faßlich, daß jemand in Strafe genommen werden soll, der von einer Ware mehr giebt, als er zu geben verpflichtet wäre, doppelt hart aber wird die Strafe deshalb empfunden werden, weil von ihr nur der Privatwaldbesitzer getroffen werden kann, denn nur von diesem, nicht auch von dem Holzhändler ist in den hier angeführten Gesetzen und Verordnungen die Rede. — Die Tendenz, ein Übermaß zu gewähren, ist manchmal auf die Ansicht zurückzuführen, daß sich dieses Übermaß reichlich bezahle; selbst zugegeben, das sei richtig, so kann eine in derartiger Absicht vorgenommene Manipulation noch nicht als eine Übervorteilung (Bewucherung) des Käufers aufgefaßt werden; in der That wird sich übrigens der Waldbesitzer, der dies glaubt, einer Selbsttäuschung hingeben. In den Domänenwaldungen wird die Gewährung eines Übermaßes auch eher auf die Tendenz des Wirtschafts-, beamten zurückzuführen sein, mit guten Durchschnittspreisen zu glänzen in den Gemeindewaldungen dagegen auf die Absicht, den Gabholzberechtigten ein sogenanntes „gutes Maß“ zu gewähren. Daß dies da und dort schon vorgekommen sein muß, erhellt aus einem Erlaß der großh. Domänendirektion vom Jahr 1882,[1]) in welchem die bestehenden Vorschriften (es kann sich nur um Domänen-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen handeln) eindringlich ins Gedächtnis gerufen wurden.

Es heißt dort: „Es wurde schon wiederholt die Wahrnehmung gemacht, daß bei dem Holzmaße und der Sortierung des Holzes die bestehenden Vorschriften nicht genügend eingehalten werden. Insbesondere wird nicht selten bei der Schichtung des Sterholzes ein zu starkes Übermaß gegeben, sodann wird häufig zu starkes Holz als Reisig ausgeschieden.“

Man kann daraus entnehmen, daß solche Mißstände jetzt, wo auch die Privatwaldungen zu beaufsichtigen sind, sich noch leichter einschleichen werden, und daß eine scharfe Kontrole nötig wäre, wenn die Verordnung nicht nur auf dem Papier stehen soll.

Eine solche Kontrole könnte, da der zunächst zur Aufsicht berufene Lokalforstbeamte (Forstmeister, Oberförster) z. T. selbst Partei ist, im übrigen nach Lage der Dinge in dem Privatwaldschutzpersonal nur eine unsichere Stütze hätte, die Referenten der oberen forstlichen Polizeibehörde aber mit einer derartigen Kontrole nicht wohl befaßt werden können, wirksam nur ausgeübt werden, wenn ein besonderer Beamte aufgestellt

[1]) Domänen-Verordnungsblatt vom 8. Februar 1882, Nr. 6.

würde mit der Aufgabe, das ganze Jahr hindurch landauf-landab das Holzmaß in den verschiedenen Waldungen zu kontrolieren.

Besser wäre es freilich, wenn die Verordnung auch ohne einen solchen Schreckensmann eingehalten würde.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 8.

Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. Von Dr. J. F. Judeich und Dr. H. Nitsche. Als 8. Auflage von Dr. J. T. C. Ratzeburg, Die Waldverderber und ihre Feinde in vollständiger Umarbeitung herausgegeben. Mit Ratzeburg's Bildnis, 8 kolorierten Tafeln und 352 Textabbildungen. 2 Bände in Großoktav. In Leinen gebunden, Preis 40 ℳ. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey.

Die Bearbeitung des durch Erscheinen der IV. Abteilung nunmehr fertig vorliegenden Werkes, welches, wie alle übrigen Ratzeburgschen Werke, aus dem Wiener Verlage wieder in einen Berliner übergegangen ist, nahm nahezu ein Dezennium in Anspruch. Die I. Abteilung erschien bereits 1885, die II. Abteilung 1889, die III. im Jahre 1893 und nun liegt in einer IV. Abteilung der Schluß vor. Über die I. Abteilung wurde 1887, über die II. aber 1890 und über die III. Abteilung 1894 dieser Blätter in günstiger Weise referiert. Der Schluß enthält die Eulen, die Spanner, die Kleinschmetterlinge. Dann folgen die Zweiflügler und zwar die Gallmücken, die übrigen Familien der langfühlerigen Mücken, die kurzfühlerigen Fliegen ohne echte Tönnchenpuppe, die kurzfühlerigen Fliegen mit echter Tönnchenpuppe, die Biesfliegen oder Östriden und die Flöhe. Ein besonderes Kapitel bilden die Schnabelkerfe und zwar die Wanzen, die Zirpen, die Blattflöhe und echten Blattläuse, die Afterblattläuse, die Schildläuse und Tierläuse. Daran schließen sich noch eine Reihe von Nachträgen. Das Schlußkapitel XIV. bespricht noch die Feinde der einzelnen Holzarten.

Die vier Abteilungen bilden zwei fast gleiche stattliche Bände von zusammen 1421 Seiten. Das Werk hat daher mehr den Charakter eines Hand- und Nachschlagebuches und wird als solches seinen Zweck vollständig erfüllen. Als Lehrbuch, welches den Vorlesungen über Forstinsektologie zu Grunde gelegt werden könnte, ist es jedoch viel zu umfangreich. In dieser Beziehung waren J. T. C. Ratzeburgs „Waldver-

derber und ihre Feinde" zweckentsprechender, weil dieses kurze und einfache Kompendium für die Studierenden und Praktiker das Wissenswerteste aus der Disziplin enthielt. Als eine 8. Auflage der „Waldverderber und ihre Feinde" von Ratzeburg kann das vorliegende Werk daher auch nicht wohl betrachtet werden; letzteres soll vielmehr „ein allseitig klares Bild des jetzigen Standes der Forstentomologie" geben und diesen Zweck wird dasselbe auch vollständig erfüllen.

In diesem Sinne wünschen wir dem Werk die ausgedehnteste Verbreitung. *β.*

Nr. 9.

Verhandlungen des Hils-Solling-Forst-Vereines. Herausgegeben vom Vereine. Jahrgang 1892. 28. Hauptversammlung zu Holzminden. Mit 2 Karten. Berlin, Springer, 1894.

Nicht der geringste unter den forstlichen Vereinen, welche für den Ausbau unserer forstwirtschaftlichen Kenntnisse spez. des Waldbaues thätig sind, ist der Hils-Solling-Forstverein. Der erst 1894 erschienene Bericht über die Verhandlungen des Vereines im Jahre 1892 bringt wieder eine Fülle des Interessanten.

Forstrat v. Windheim berichtet über das Auftreten der Nonne in den letzten Jahren innerhalb des Vereinsgebietes. Es wurden Leimringe angelegt, welche die Kalamität sicher nicht unterdrückt hätten, wenn nicht plötzlich bei den Raupen eine Krankheit aufgetreten wäre, welche äußerst verheerend unter ihnen wirkte; „ähnliches" sagt v. Windheim, „ist auch in Bayern beobachtet worden und es hat dort Herr Dr. Neumann in Augsburg festgestellt, daß diese Krankheit auf Pilze zurückzuführen sei." Hier kann es sich nur um die Untersuchungen von Dr. Hofmann in Regensburg handeln.

Hieran schlossen sich kleinere Mitteilungen über kranke Eschen, Otiorhynchus ater, Beschädigungen durch Wind an den Blättern.

Zu Thema III. Über Nutzen und Schaden der Weichhölzer im Hochwalde berichtet v. Windheim: er lobt die Eigenschaften der Birke als Füll- und Treibholz in Eichenverjüngungen; auch Beimengung von Linde und Hainbuche wird vom Vorsitzenden Forstrat Wallmann empfohlen.

Thema IV. Über das Auftreten des gefärbten Kernes bezw. der gefärbten Jahrringe bei der Rotbuche.

Forstrat Wallmann erwähnt, daß die Holzhändler Buchen mit rotem Kerne ausgeschlossen wünschen, weil die Tischler dergleichen Holz nicht verwenden könnten; Wallmann glaubt, daß auf diesem Wege die

Holzhändler die Ware billiger zu erhalten wünschten; insbesondere sei von Belgien aus rotkerniges Buchenholz zurückgewiesen worden. (Vielleicht handelte es sich um Schwellenholz; rotkerniges Buchenholz eignet sich allerdings nicht zur Imprägnierung. Ref.) Forstrat Wallmann erwähnt, daß die meisten Buchenholzstämme, welche im Herbste als mit rotem Kerne notiert worden waren, denselben im Frühjahr und Sommer wiederum verloren hatten.

Forstrat Müller erwähnt, daß in seinem Inspektionsbezirke sich bisher die Buche mit schönem, weißem Kern gezeigt habe und erst letzthin solche mit rotem Kerne vorgekommen sind.

Forstmeister Sames bringt sehr interessante Mitteilungen über Vorkommen und künstliche Verbreitung der Trüffel.

Das 6. Thema: Wie sind am zweckmäßigsten die Lücken in den natürlichen Buchenverjüngungen zu füllen? bespricht Forstmeister Pöhling. Die Ausfüllung soll zunächst die Einbringung von nutzholztüchtigen Holzarten im Auge behalten; zu diesem Ende sind vor allem die Ursachen der Lücken (Boden, Frost, Unkraut &c.) und die Ausdehnung derselben wohl zu erwägen. Oberförster Meyer will möglichst frühzeitige und gründliche Füllung; wenn auch später Lücken sich allmählich zuzögen, so geschähe dies auf Kosten des Nutzwertes der Randbäume.

An die Versammlung schlossen sich zwei Exkursionen in benachbarte Reviere, in denen auch Versuche mit fremdländischen Holzarten gemacht wurden; die Urteile lauten bald günstig bald hoffnungslos; die Anpflanzungen auf größeren, kahlen Flächen haben, wie zu erwarten ist, größtenteils keinen Erfolg gehabt; freilich ist beim Anbau auch gesündigt worden; so wurde eine Weidefläche mit 13 fremden Holzarten aufgeforstet; solche kostspielige und systemlose Versuche rechtfertigten sich nur damals, als man von den Ansprüchen der Exoten an Klima, Boden, waldbauliche Verhältnisse noch wenig wußte. Mayr.

Nr. 10.

Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen. Von Dr. A. Cieslar. k. k. Adjunkt der forstlichen Versuchsanstalt. Mitteilung der k. k. Versuchsanstalt Mariabrunn. Separatabdruck a. d. Centralblatt f. d. g. Fw. 1895. Wien, Frick, 1895.

„Vererbung“ ist eines jener Kapitel der Pflanzenphysiologie, das in jedem Lehrbuch derselben verschieden behandelt ist, je nach der Ansicht des Autors, denn das Positive in demselben ist verschwindend klein. So

wichtig die Vererbung für viele waldbauliche Fragen ist, unsere Bücher über Waldbau erwähnen dieselbe nur gelegentlich und zwar alle in dem gleichen Sinne; wissenschaftlich unangreifbare Untersuchungen an forstlichen Kulturpflanzen liegen bis jetzt gar nicht vor; es ist Cieslars Verdienst, die Frage neu angeregt und zuerst mit exakten Versuchen begonnen zu haben. Die Resultate derselben, die der Verfasser selbst in einer seine Verdienste nur erhöhenden Bescheidenheit mit Vorbehalt der Öffentlichkeit übergiebt, sind in oben citierter Schrift niedergelegt.

Wenn auch manche Sätze noch nicht für unbestreitbar erwiesen gelten können, sicher hat Cieslar erreicht, was er selbst als Hauptzweck seiner Schrift bezeichnet, — Anregung und zwar nach vielen Seiten. Das Untersuchungsmaterial selbst ist zwar reichlich nach einer Richtung hin, ob aber genügend für alle von Cieslar aufgestellten Sätze, erscheint zweifelhaft. Beobachtungen an wenig Exemplaren sind leicht getrübt durch ein noch unbekanntes x, das wir „individuelle Verschiedenheit" nennen. Referent hat in seinen „Waldungen von Nordamerika" nachgewiesen, daß aus dem Samen ein und desselben Kiefernzapfens langsam- und schnellwüchsige, frostempfindliche und frostharte Individuen hervorgehen können, Schwankungen in der Entwickelung, die größer sind als jene, welche Samen von verschiedener Abstammung erkennen lassen.

Die vorliegende Arbeit von Cieslar ist eine überaus sorgfältige. Die Versuche wurden mit Fichtensamen verschiedener Provenienz ausgeführt; auf Grund des Verhaltens während der beiden ersten Jahre kommt Cieslar zu folgenden Sätzen:

1. Das Gewicht der Zapfen und Samen nimmt mit der Höhe des Standortes ab.
2. Fichtenpflanzen aus Samen kühler Standorte wachsen auch in milderem Klima langsamer als solche aus Samen, der in wärmeren Lagen gesammelt wurde. Cieslar führt dies zurück auf Vererbung des trägeren Wuchses der Pflanzen in kühlen Lagen überhaupt. Die Kleinheit des Samens allein genügt für die Erklärung der Geringwüchsigkeit nicht.

Die Samen aus den kühlen Standorten 250—550 m unter der lokalen oberen Fichtengrenze zeigten pro tausend Körner durchschnittlich ein Gewicht von 7,87 g, jene aus den wärmeren Lagen (700—1500 m unter der Fichtengrenze) von 8,34 g. Scheidet man aber aus der Cieslarschen Tabelle den etwas verdächtigen schwedischen Samen aus, der mit einem Gewichte von nur 3,40 g abnorm erscheint, so erhält man für die kühlen Standorte 8,33 g, also völlige Gleichheit mit dem Samen des wärmeren Standortes, woraus sich zugleich die Unsicherheit ergiebt,

aus dem Gewichte des Samens auf die Provenienz desselben zu schließen. Dagegen tritt die Gesetzmäßigkeit zu Tage, sobald man nur extreme Standorte vergleicht, nämlich 250—500 m einerseits und 1000—1500 m unterhalb der Grenze andererseits; dann sind die Samengewichte pro 1000 Körner 8,33 g und 9,59 g; d. h. dem kühleren Klima entspricht der geringere Same, was bekannt ist. Je leichter der Same, desto mehr bleibt die Pflanze in den ersten Jahren in ihrer Entwickelung zurück; z. B. aus Samen von mehr als 10 g pro 1000 Körner gingen Pflanzen mit durchschnittlich 53 mm Scheitelhöhe in 2 Jahren hervor; aus

Samen mit 7—10 g cet. par. 41 mm Höhe,
unter 7 g „ „ 25 „ „

Stammt jedoch der schwerste Same 10 g und darüber pro 1000 Körner von einem Standorte 1000 m unter der Baumgrenze, d. h. aus den wärmeren Fichtenorten, so war die durchschnittliche Höhe 70 mm, wenn aus kühleren Orten (500 m) 43 mm; unter gleichen Verhältnissen wuchsen aus Samen von 7—10 g pro 1000 Körner 58 mm und 33 mm hohe Pflanzen; Same von 7 g pro 1000 Körner fand sich nur in den höchsten Lagen und gab Pflanzen mit 25 mm Scheitelhöhe.

Diese aus der Cieslarschen Tabelle berechneten Zahlen scheinen in der That für die Richtigkeit des 2. Satzes zu sprechen. Cieslar hat sodann Lärchensamen aus Tirol und aus Schlesien (Sudeten) untersucht; leider sind die Daten über das Klima der Standorte zu mangelhaft, um die Ergebnisse einer kritischen Prüfung unterziehen zu können; es möchte fast scheinen, als ob der Tiroler Same aus wärmeren Standorten käme als der schlesische; denn ersterer wurde hart an der unteren (also warmen) Grenze des Vorkommens der Lärche gesammelt.

Wir schließen mit dem aufrichtigen Wunsche, daß dem eifrigen Forscher bald Gelegenheit geboten werde, in einer Hochlagenstation seine hochwichtigen Untersuchungen fortsetzen zu können. Mayr.

Nr. 11.

Fütterung des Edel- und Rehwildes. Von Max Neumeister, Direktor der kgl. sächsischen Forstakademie. Mit Futtermitteltabelle. Tharand, Akad. Buchhandlung, 1895. 48 S. Preis 1,50 ℳ.

Der Herr Verfasser, bekanntlich schon seit längeren Jahren auf dem Gebiet einer rationellen Wildfütterung thätig, behandelt in der uns vorliegenden Schrift in streng wissenschaftlicher Weise und durch Untersuchungen im chemischen Laboratorium zu Tharand, wie durch im Wald angestellte Fütterungsversuche unterstützt, die Frage nach den Stoffen und

Stoffmengen, die das Wild je nach Art und Körpergröße zu seiner Ernährung, seinem Wachstum und eventuell zur Geweihbildung bedarf, und erörtert die Zusammensetzung der üblichen Futtermittel, deren Gehalt an Wasser, Asche, Rohproteïn, Rohfett und Rohfaser, dann stickstofffreien Extraktstoffen unter Angabe, welcher Anteil an diesen Stoffen als verdaulich zu betrachten sei. Aus dem Zusammenhalt dieser beiden Zahlen läßt sich der durchschnittliche Futterbedarf eines Stückes Wild und die zweckmäßigste Mischung der zur Verfügung stehenden Futterstoffe berechnen; als die beste Lösung der Wildernährungsfrage erklärt es Neumeister, wenn im Sommer für ausreichende Äsung, im Winter für genügende Fütterung Sorge getragen wird, wobei insbesondere im Tiergarten beide zu allen Jahreszeiten sich in entsprechender Weise gegenseitig unterstützen sollen.

Verfasser bespricht sodann die bei der Fütterung des Wildes bisher mit gutem Erfolg verwendeten Futterstoffe und weist hierbei speziell auf jene hin, welche der Wald selber bietet: Laubreisig, getrocknetes Himbeer- und Brombeerkraut, Heide- und Heidelbeerkraut, insbesondere auch auf den im Gebirg oft so massenhaft auftretenden roten Hollunder oder Hirschhollunder (Sambucus racemosa). — Stoffe, welche alle rechtzeitig i. e. frühzeitig, Anfang Juni, Heidekraut zu Beginn der Blütezeit, geschnitten und sorgfältig getrocknet werden müssen. Bei der nach dem Nährwert geordneten Reihenfolge der Laubhölzer muß es überraschen das vom Wild sonst verschmähte Erlenlaub fast an der Spitze und das Rotbuchenlaub dagegen am Schluß zu finden. — Ganz besonders hebt der Verfasser den Wert der beim Eichenschälwaldbetrieb anfallenden jungen Eichentriebe um ihres für das Wild so wichtigen hohen Gehaltes an Kalk und Phosphorsäure willen hervor und empfiehlt dort, wo Eichenschälwald und Wildfütterung zusammentreffen, eine etwas spätere Fällung zu Ende Mai oder Anfang Juni, um Triebe und Laub zu entsprechender Entwicklung kommen zu lassen, sowie sorgfältige Trocknung und Aufbewahrung des Materials.

Auch die Beigabe von präcipitiertem phosphorsaurem Kalk zu den Futtermitteln, für welche bekanntlich seit Jahren Herr Oberforstmeister Holfeld zu Eichwalde (bei Teplitz) sehr energisch eingetreten ist, bespricht der Verfasser und befürwortet eine solche zu dem Futter, insbesondere aber auch in die Salzlecken aufs wärmste; er teilt dabei mit, daß er neuerdings durch eine chemische Fabrik „Kalk-Salzlecksteine" von 5 und 10 Pfd. Gewicht als eventuellen Ersatz für Salzlecken habe herstellen lassen.

Die Art und Weise, wo und wie Fütterungsanstalten anzulegen

sind, dann die Mittel. welche zur Beschaffung reichlicher Äsung im Wald durch rechtzeitige Fällung passender Holzarten, Herrichtung und entsprechende Pflege von Äsungsplätzen, Anzucht masttragender Bäume, Freilegen der verschneiten Bodendecke (Heide), dann durch Wildäcker und Waldwiesen zur Verfügung stehen, werden schließlich ebenfalls noch eingehend besprochen.

Gewünscht hätten wir, daß der Herr Verfasser zu der neuerdings in der jagdlichen Tagesliteratur so lebhaft ventilierten Frage, inwieweit die Trockenfütterung verwerflich, ja für Rehwild geradezu verderblich sei, Stellung genommen und dieselbe an der Hand von Wissenschaft und Erfahrung erörtert hätte. —

Das Schriftchen wird jedem für seinen Wildstand besorgten Weidmann eine Reihe erwünschter Fingerzeige bieten und sei demselben bestens empfohlen. Fürst.

IV. Notizen.

Personalveränderungen in Preußen.

(II. Quartal 1895.)

Dekoriert: Mit dem roten Adlerorden III. Kl. mit der Schleife: Die Forstmeister Flindt zu Fasanerie bei Wiesbaden (mit der Zahl 50), Lange zu Altreichenau. Mit dem roten Adlerorden IV. Kl. mit der Zahl 50: Der Forstmeister Ohnesorge zu Lauterberg. Mit dem Kronenorden II. Kl.: Der Oberforstmeister Müller zu Merseburg.

In Ruhestand versetzt: Der Oberforstmeister Müller zu Merseburg, der Forstmeister Lange zu Alt-Reichenau.

Befördert zum Oberforstmeister: Der Forstrat Graßhoff von Cassel in Osnabrück; zum Forstrat: Die Forstmeister Cusig von Stoberau in Cassel, Schäfer von Idstein in Coblenz; die Oberförster Rodegia von Ruda in Danzig, Swart von Rumbeck (Grafschaft Schaumburg) in Danzig.

Zu Oberförstern ernannt und mit Bestallung versehen: Die Forstassessoren Ginsberg zu Friedeburg (Reg.-Bez. Aurich), Jansson zu Schirpitz (Reg.-Bez. Bromberg), Hartmann zu Rendsburg, Kleyensteuber zu Beberkesa (Reg.-Bez. Stade), Dr. Möller zu Wörsdorf (Amtssitz Idstein, Reg.-Bez. Wiesbaden), Schuster zu Ruda (Reg.-Bez. Marienwerder).

In gleicher Diensteseigenschaft versetzt: Die Oberforstmeister Grunert von Osnabrück nach Trier, von Ulrici von Trier nach Merseburg; der Forstrat Bublitz von Coblenz nach Köslin; der Forstmeister Cusig von Kuhbrück nach Stoberau (Reg.-Beg. Breslau); die Oberförster Caspar von Friedeburg nach Neukrakow (Reg.-Bez. Köslin), Bernard von Rendsburg nach Gnewau (Reg.-Bez. Danzig), Seufert von Schirpitz nach Kuhbrück (Reg.-Bez. Breslau), Göbel von Gnewau nach Rumbeck (Grafschaft Schaumburg), Scholz von Beberkesa nach Alt-Reichenau (Reg.-Bez. Liegnitz).

Gestorben: Der Oberforstmeister Schmiebel zu Königsberg; der Forstmeister Otto zu Rehburg (Reg.-Bez. Hannover).

Verwaltungsänderungen: Der Wohnsitz des Verwalters der Oberförsterei Westerburg (Reg.-Bez. Wiesbaden) wurde von Limburg nach Westerburg verlegt. — Bei der Regierung in Danzig wurde eine neue Forstratstelle errichtet und sind die Forstinspektionen anderweit abgegrenzt worden.

Titulaturen an den Forst-Akademieen: Die Titularprofessoren Dr. Hornberger zu Münden und Dr. Ramann zu Eberswalde wurden zu Professoren der anorganischen Naturwissenschaften ernannt.

Personalveränderungen im bayer. Staatsforstverwaltungsdienste.

(III. Quartal 1895.)

In den Ruhestand versetzt: Die Forstmeister Bernhard Freiherr von Großschedel zu Berghausen und Aigelsbach in Burghausen, Christoph Hutschenreuther in Rehau, Martin Luther in Kirchheimbolanden, der zeitlich quieszierte Forstmeister Josef Fischer in Flossenbürg auf ein weiteres Jahr, der als Forstamtsassessor verwendete Titular-Forstmeister Josef Neblich in Lohr, der Forstamtsassessor Oberförster Eduard Meißner in Röthenbach (unter gleichzeitiger Verleihung des Titels eines k. Forstmeisters.)

Befördert: zum Forstmeister: Die Forstamtsassessoren Karl Dombart von Moosburg in Allersberg, Ambros Sell von Wiesentheid in Lemberg, Dr. Adam Trübswetter von Heroldsbach in Elmstein-Süd, Georg Bill von Zwieslerwaldhaus in Sondernheim; zum Forstamtsassessor die Forstamtsassistenten Rudolf Bamberg von Kürnach in Kusel (F.-A. Schönberg), Johann Bauer von München in Moosburg (F.-A. Freising), Ignaz Endres von Speyer in Lohr (F.-A. Lohr-Ost), Franz Xaver Sendbiller von München in Zwieslerwaldhaus (F.-A. Zwiesel-West), Georg von Unold von Würzburg in Wiesentheid (F.-A. Mainsondheim), Eberhard Wich von München in Röthenbach (F.-A. Lauf am Holz); zum Forstamtsassistenten die geprüften Forstpraktikanten Andreas Baier in Schöllkrippen, Ludwig Dell in Bodenmais, Josef Maier in Hürben, Leonhard Maier in Hain, Emil Schleicher in Steinach a. S., Friedrich Welsch in Hohenecken.

In gleicher Diensteseigenschaft versetzt: Die Forstmeister Franz Xaver Göller von Allersberg nach Rehau, Friedrich Körber von Lemberg nach Kirchheimbolanden; der Forstamtsassessor Eduard Schindhelm von Kusel nach Heroldsbach (F.-A. Kosbach); die Forstamtsassistenten Franz Xaver Gabler von Neuhäusel nach Reichenhall-Süd, Friedrich Kern von Steinach a. S. nach Neuhäusel, Georg Pemsel von Peulendorf nach Schrobenhausen, Gustav Rehm von Hain nach Peulendorf.

Einberufen als Referatshilfsarbeiter: Die Forstamtsassistenten Julius Eck von Bodenmais nach Bayreuth, Konrad Endres von Schöllkrippen nach Würzburg, Moritz Heiß von Augsburg (Regierungsforstabteilung) nach München (Ministerial-Forstabteilung), Ignaz Holzwarth von Schrobenhausen nach München, Jakob Krummel von Hohenecken nach Speyer, Dr. Karl Rebel von Hürben nach Augsburg, Ernst Weber von Bayreuth (Regierungsforstabteilung) nach München (Ministerial-Forstabteilung).

Gestorben: Der Forstrat Heinrich Ulrich in München.

Verwaltungsänderungen: Dem Forstamte Reichenhall-Süd wurde ein Assistent beigegeben, die Assistentenstelle beim Forstamte Kürnach dagegen dem Einzuge unterstellt.

I. Original-Artikel.

Bedenken auf dem Gebiet der Holzmeßkunde und Zuwachslehre gegenüber dem Lichtwuchsbetrieb.

Von Oberforstrat Dr. Fürst.

Gelegentlich der zu Ende August 1895 stattgehabten XXIII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Würzburg hat unter Führung des Herrn Fostrats Wagener eine Vorexkursion in die etwa 3 Stunden von Würzburg entfernt gelegenen und von genanntem Herrn bewirtschafteten Waldungen des gräflich Castellschen Reviers Holzkirchen stattgefunden, an welcher etwa 30 Fachgenossen aus allen Teilen des deutschen Reiches teilnahmen. Zweck dieser Exkursion war, den von Herrn Wagener in den Castellschen Waldungen eingeführten, in Holzkirchen im Jahr 1868 begonnenen und auch in der Litteratur von ihm aufs lebhafteste vertretenen „Lichtwuchsbetrieb" an Ort und Stelle kennen zu lernen.

Unter den Teilnehmern an dieser Exkursion hat sich auch der Schreiber dieser Zeilen befunden. Derselbe ist, wie den geehrten Lesern vielleicht erinnerlich, vor Jahren mit Wagener in einen lebhaften litterarischen Streit über die Zweckmäßigkeit dieses Lichtwuchsbetriebes, über dessen glänzende Resultate und über die Möglichkeit und Zulässigkeit seiner Einführung im größeren Forstbetrieb verwickelt gewesen. Keinem ist es damals gelungen, den Gegner von der Irrigkeit seiner Ansichten zu überzeugen; doch dürfte es Thatsache sein, daß der Lichtwuchsbetrieb in der vorgeschriebenen Form bis jetzt weder in der Wissenschaft noch in der Praxis hat Boden fassen können, und ob von jenen Männern der Praxis, welche an der im übrigen ganz interessanten Exkursion nach Holzkirchen teilgenommen haben, der eine oder andere mit der Absicht heimgekehrt ist, das Gesehene nachzuahmen, dürfte mindestens fraglich sein. Bis jetzt hat sich erst eine Stimme aus der Praxis und zwar Oberförster Dr. Jäger aus Tübingen in Nr. 36 seiner Zeitschrift „Aus dem Walde" vernehmen lassen, und zwar in abfälliger Weise; der Entgegnung Wageners in

Nr. 46 des gleichen Blattes hat Dr. Jäger die Bitte in einer Fußnote beigefügt, es möchten sich doch jene Exkursionsteilnehmer, welche mit dem Gesehenen einverstanden seien, hierüber äußern — der Erfolg dieser Aufforderung bleibt abzuwarten!

Ich selbst verzichte als alter Gegner darauf, einen Bericht über unsere Waldbesichtigung zu erstatten, da ich, in keiner Weise durch das in Holzkirchen wie in verschiedenen anderen, mittlerweile wiederholt besuchten Castellschen Waldungen Gesehene bekehrt, zu sehr als Partei erscheinen könnte; aber zwei Bedenken und bezw. Fragen möchte ich doch vor ein größeres Forum von Sachverständigen bringen, Fragen, welche damals sofort an Ort und Stelle aufgeworfen und lebhaft besprochen worden sind, ohne eine befriedigende Antwort seitens des Herrn Forstrat Wagener gefunden zu haben. Sie liegen auf dem Gebiet der Holzmeßkunde und Zuwachslehre.

1.

In einem Auszug aus der „allgemeinen Beschreibung des Wirtschaftsbezirkes Holzkirchen nebst Zuwachsermittelung für die Lichtwuchsbestände", welcher hektographiert den Exkursionsteilnehmern zugestellt wurde (und ebenso auf den ergangenen Einladungsschreiben) ist angegeben, es habe der frühere laufende Zuwachs der nunmehr im Lichtwuchsbetrieb behandelten Mittelwaldbestände betragen

1,49 fm Derbholz
0,85 „ Reisholz
sonach 2,34 fm Gesamtzuwachs,

und es sind diese Zahlen der Vergleichung mit dem Zuwachs des Lichtwuchsbetriebes während der Jahre 1872—1894 für sämtliche Bestände zu Grunde gelegt. Als Grund dieses für einen fast durchaus guten, ja teilweise sichtlich sehr guten Boden auffallend geringen Zuwachses wird bezeichnet der schlechte Zustand der früheren Mittelwaldbestände: schlechtwüchsiges, zumeist aus Stockausschlägen hervorgegangenes und vielfach anbrüchiges Oberholz, veraltete Unterholzstöcke, die bei 36—40jährigem Abtriebsalter fast lediglich Reisigholz, (durchschnittlich 10 Wellenhunderte pro Hektar!) lieferten.

Es wird sich nun zunächst die Frage aufdrängen: wie wurde der laufende Zuwachs jener Mittelwaldbestände ermittelt? eine Frage, die erklärlicherweise auch an Ort und Stelle wiederholt aufgeworfen und von Herrn Wagener dahin beantwortet wurde, es sei dies durch Zuwachsuntersuchungen an einer größeren Zahl von Stämmen und Stangen geschehen.

Verlässige Zuwachsermittelungen in Mittelwaldungen gehören

sicher zu den schwierigsten Aufgaben der Holzmeßkunde, zumal wenn aus den betreffenden Beständen nicht schon frühere verlässige Aufzeichnungen vorliegen. Die Ermittelung des Durchschnittszuwachses, den ein eben abgetriebener Mittelwaldbestand während seiner Wachstumszeit gehabt, setzt neben der Kenntnis des Hiebsanfalles die Ermittelung des im Oberholz noch verbliebenen Vorrates und die Kenntnis der seinerzeit in den jetzigen Umtrieb übergegangenen Oberholzmasse voraus — erstere Zahl ist mit Sicherheit wenigstens nicht leicht zu ermitteln und letztere steht wohl nur in selteneren Fällen durch Aufzeichnungen früherer Jahre zu Gebot. Im vorliegenden Fall hätte für eine solche Berechnung sowohl die Kenntnis der seinerzeit übergegangenen Oberholzmasse, wie die genaue Kenntnis des Holzvorrates gefehlt.

Noch schwieriger aber dürfte die Ermittelung des laufenden Zuwachses im vorliegenden Falle gewesen sein: jeder Stamm, jede Stange eines solchen rückgängigen Mittelwaldes zeigt wohl je nach Holzart, Alter, Standraum, das Unterholz insbesondere nach dem Alter, der Lebenskraft des betreffenden Stockes, wesentlich verschiedene Zuwachsverhältnisse — ich möchte desfallsigen Zahlen doch mit großer Vorsicht gegenüber treten! Es mußte auch der Umstand, daß die angegebenen Zuwachsgrößen für alle Mittelwaldbestände, für sichtlich geringwertigere und für solche mit ganz vorzüglichen Wuchsverhältnissen, in gleicher Weise Anwendung gefunden haben, sofort Bedenken bei den Anwesenden erregen.

Wagener hat die Unsicherheit und Unzulänglichkeit dieser Zahlen wohl selbst erkannt und giebt sie auch in dem erwähnten Exkursionsführer wiederholt zu; so sagt er bei Abt. 29a „der frühere Mittelwaldzuwachs läßt sich nicht bestimmen, weil der Bestand 1872 unvollkommen (?) war," während bei Abt. 31a angegeben ist: „der Mittelwaldzuwachs bis 1872 mußte für die Abt. 31—34 gemeinsam ermittelt werden." Warum letzteres der Fall war, ist nicht ersichtlich, nach der Bestandesbeschreibung sind jedoch diese Abteilungen nach Alter, Boden, Bestockung sehr verschieden und verschieden gewesen; so ist z. B. der Bestand 31a 57jährig, 31b 84jährig, 32a 75jährig, der eine ist als von geringem, der andere als von mittlerem oder gutem Wuchs bezeichnet, der Holzvorrat hat im Jahr 1872 bei 34a 70 fm und bei 32a 166 fm pro Hektar betragen — solche Verhältnisse müssen doch sicher namhafte Unterschiede im Zuwachs bedingen! Auch die örtliche Besichtigung erwies so auffallende Verschiedenheiten im Habitus der genannten Bestände, daß die Annahme eines gleich großen frühern Zuwachses nicht wohl zu rechtfertigen ist.

So ginge denn die erste Frage dahin: Sind die angegebenen niedrigen Zahlen für den früheren Zuwachs als hinreichend

sichere und verlässige zu erachten, um als Vergleichsgrößen gegenüber dem hohen Zuwachs der Lichtwuchsbestände dienen zu können?

2.

Der Zuwachs für die seit 1872 im Lichtwuchsbetrieb stehenden Bestände muß dem früheren Zuwachs gegenüber durch seine außerordentliche Höhe überraschen und als zweites Bedenken die Frage nahe legen: ist eine solche Zuwachssteigerung als Folge der Bewirtschaftungsweise möglich und erklärlich? Dem oben bereits angegebenen früheren laufenden Zuwachs von durchschnittlich nur

1,49 fm Derbholz, 0,85 fm Reisholz, 2,34 Gesammtzuwachs pro Hektar werden beispielsweise folgende Zahlen gegenüber gestellt:

Abt.	29a	3,88 fm Derbholz,	2,14 fm Reisholz,	6,02 fm Gesammtzuwachs
„	29b	5,73 „ „	2,77 „ „	8,50 „ „
„	34a	5,14 „ „	3,64 „ „	8,78 „ „

sonach im letztern Fall gegenüber dem auch hier nur mit 2,34 fm angegebenen früheren Zuwachs eine Steigerung auf das 3,75fache! Diese enorme Zuwachssteigerung wird zudem nachgewiesen für den ganzen Zeitraum 1872—1894, beginnend mit dem Augenblick der Einführung des Lichtwuchsbetriebes und andauernd bis in die Gegenwart!

Daß diese Zahlen alle Exkursionsteilnehmer in hohem Grad überraschen und manchen Zweifel erregen mußten, wird Herrn Wagener kaum befremdet haben! Es drängte sich vor allem die Frage auf: ist es wirklich möglich, einen durchaus heruntergekommenen Mittelwald, wie er oben nach Maßgabe unseres gedruckten Exkursionsführers geschildert ist, mit rückgängigem Oberholz, veralteten Unterholzstöcken u. s. w. lediglich durch einige Hiebe, welche alles geringwüchsige Holz (nach Wagener alle Stangen und Stämme, deren Wertszuwachs 1 bis 1,5 pCt. nicht mehr erreichte) entfernen, sofort auf einen durchschnittlich dreifachen Zuwachs zu bringen? Ist hierfür nicht doch die erste Bedingung, daß wuchskräftiges Stangen- und Stamm-Material in genügender Menge auf der ganzen Fläche bereits vorhanden ist? Und wenn solches offenbar vorhanden war, wie erklärt sich dann der frühere minimale Zuwachs in einem Mittelwald, dessen Oberholz sich ja an sich schon mehr oder weniger in kronenfreier i. e. in Lichtwuchsstellung befindet?

Aber noch ein zweiter Punkt, auf welchen Referent schon an Ort und Stelle hinwies, dürfte hier hervorzuheben sein.

Unsere forstlichen Versuchsanstalten beschäftigen sich bekanntlich seit Jahren mit Lösung der Fragen: welchen Einfluß üben Durchforstungen auf den Zuwachs unserer Bestände aus, inwieweit läßt sich durch solche

der Zuwachs steigern, erweisen sich schwache, mäßige, starke Durchforstungen als vorteilhafter?

Der Einfluß der Durchforstungen auf die Gesammtproduktion ist vielfach überschätzt worden, indem man der stärkeren Durchforstung eine namhafte Steigerung des Zuwachses und des Haubarkeitsertrages zuschrieb. Die Erhebungen der forstlichen Versuchsanstalten haben ergeben, daß dies nicht oder doch nur in beschränkterem Maß der Fall ist, insbesondere eine Steigerung des Haubarkeitsertrages nicht stattfindet, ja daß sich die Gesammterträge aus Vornutzung und Hauptnutzung vielfach ebenso hoch bei mäßiger wie starker Durchforstung stellen, bei welch letzterer gleichsam ein Teil der Hauptnutzung vorweg genommen wird. Als Beleg hierfür möchte ich zunächst die Resultate zweier vergleichender Durchforstungsversuche in Buchenbeständen — die für den vorliegenden Fall, in welchem es sich ja ausschließlich um Buchen handelt, von besonderer Bedeutung sein dürften — aus „Schuberg, Aus deutschen Forsten, II, die Rotbuche S. 128“ mitteilen.

Der erste Bestand, im 72sten Lebensjahr zum erstenmal, im 87sten zum viertenmal in 5jährigen Zwischenräumen durchforstet, weist für diesen Zeitraum von 15 Jahren nach für

Fläche I schwach durchforstet:	Gesammtzuwachs	164,1 fm,	durchschn.	Zuwachs	10,9	fm
„ II mäßig „	„	155,9 „	„	„	10,4	„
„ III stark „	„	160,6 „	„	„	10,7	„

Der zweite Bestand, mit 66 Jahren erstmals, mit 81 Jahren zum viertenmal durchforstet, zeigt folgende Zahlen:

Fläche I schwach durchforstet:	Gesammtzuwachs	147,6 fm,	durchschn.	Zuwachs	9,8	fm
„ II mäßig „	„	168,2 „	„	„	11,2	„
„ III stark „	„	158,9 „	„	„	10,6	„

Hiernach hat im ersten Fall sogar die schwache Durchforstung den größten Gesammtzuwachs geliefert, im zweiten die mäßige Durchforstung einen größeren als die starke!

Etwas günstiger erweist sich der Einfluß der Durchforstung auf die Gesammterzeugung für Fichten nach den jüngsten Veröffentlichungen von Prof. Kunze (Thar. Jahrbuch 44, 2). Auf den 3 Vergleichsflächen, welche im Jahr 1862 als 23jährig zum erstenmal durchforstet und auf welchen die Durchforstungen in regelmäßigen Abständen von 5—6 Jahren in gleicher Weise fortgesetzt wurden, ergab sich im Jahr 1894 für den nun 55jährigen Bestand pro Hektar auf

Fläche I nicht durchforstet:	stehender Bestand	532 fm,	Gesammtleistung	642	fm
„ II mäßig „	„	526 „	„	653	„
„ III stark „	„	537 „	„	703	„

Hier ergiebt sich zunächst, daß eine Steigerung des derzeitigen Holz=

vorrates durch die Durchforstungen nicht stattgefunden hat, wohl aber tritt eine Steigerung des Gesammtzuwachses für die starke Durchforstung deutlich hervor; sie beträgt gegenüber der mäßigen Durchforstung 50 fm, gegenüber dem undurchforsteten Bestand 61 fm in 32 Jahren, sonach eine Steigerung um 1,6 bezw. 2 fm pro Jahr und Hektar, während dieselbe für den mäßig durchforsteten Bestand gegenüber dem undurchforsteten sehr gering ist. Immerhin erscheint diese Mehrung des Zuwachses bei einem Durchschnittszuwachs von 11,6 bezw. 12,6 fm als eine sehr mäßige gegenüber der für den Lichtwuchsbetrieb angegebenen außerordentlichen Zuwachssteigerung.

Angesichts solcher Zahlen ist wohl die Frage gerechtfertigt: wenn eine starke Durchforstung den Gesammtzuwachs entweder überhaupt nicht — wie in dem oben für die Buche mitgeteilten Fall — oder doch nur sehr mäßig, wie in dem zweiten Buchenbestand oder bei der Fichte, zu steigern vermag: ist es dann möglich und wahrscheinlich, daß ein noch stärkerer Eingriff, eine das Maß der starken Durchforstung übersteigende Lichtung nun plötzlich den Zuwachs in so außerordentlichem Maß zu steigern vermag, wie dies Wagener für den Lichtwuchsbetrieb überhaupt und für die Holzkirchner Bestände insbesondere angiebt? Die Natur macht nirgends Sprünge: eine so bedeutende Steigerung des Zuwachses bei der Lichtung würde doch wohl voraussetzen, daß die mäßige Durchforstung schon eine nennenswerte, die starke aber eine sehr namhafte Erhöhung des Zuwachses zur Folge hätte. — Auch auf eine Äußerung Baurs in seinem Referat über den gegenwärtigen Stand der Durchforstungsfrage gelegentlich der Forstversammlung zu Karlsruhe möchte ich hinweisen: „Der Schwerpunkt der Durchforstung liegt daher weniger in der größern Massenproduktion, denn diese kann z. B. durch stärkern Eingriff in die noch mitherrschende Klasse vermindert werden, sondern in der Erziehung stärkeren und wertvolleren Holzes in mindestens 20 Jahre kürzeren Umtrieben.“

Daß der Zuwachs des Einzelstammes, zumal des bisher eingeklemmt gewesenen, durch die Freistellung sehr bedeutend gesteigert zu werden vermag, ist eine insbesondere für die Buche bekannte und von Herrn Forstrat Wagener bei jener Exkursion noch durch eine Anzahl den Lichtwuchsbeständen entnommene Stammscheiben besonders nachgewiesene Thatsache. Aber dieser Wuchssteigerung am Einzelstamm tritt die sehr bedeutende Stammzahlverminderung bei dem Lichtwuchsbetrieb und im vorliegenden Fall, bei einem bisherigen Mittelwald, der Umstand gegenüber, daß diese Wuchssteigerung in bedeutenderem Maß nur erfolgen wird an bisher beengten Stämmen, in geringem dagegen an den bisher

schon der Hauptsache nach kronenfreien Oberholzstämmen, welche in den Lichtwuchsbeständen eine wesentliche Rolle spielen. — Auch auf die Thatsache möge hingewiesen sein, daß diese Steigerung am stärksten auftritt an den unteren Stammteilen, nach oben hin rasch abnimmt, sonach bei doppelter Jahrringbreite nicht etwa eine Verdoppelung des Zuwachses bedeutet.

Solche Erwägungen waren es, welche die Teilnehmer an jener Exkursion mit einigem Zweifel auf die in dem gedruckten Führer enthaltenen Zahlen, auf die durch dieselben nachgewiesenen glänzenden Resultate des Lichtwuchsbetriebes blicken ließen; Zweifel, ob der frühere Zuwachs nicht doch zu niedrig berechnet worden sei, bei der Ermittelung des jetzigen nicht Irrtümer (vielleicht hervorgerufen durch jene bedeutende Zuwachssteigerung in Brusthöhe) unterlaufen seien. Es sind die desfallsigen Bedenken bei der Exkursion selbst dem Herrn Forstrat Wagener gegenüber von verschiedenen Seiten offen zum Ausdruck gebracht und durch seine Erwiderungen nicht beseitigt worden — ich möchte dieselben hier in weiterer Ausführung nochmals einem größern Kreis von Fachgenossen und insbesondere auch den geschätzten Reisegenossen bei jenem Ausflug vorlegen!

Über den Einfluß starker Durchforstungen in Fichtenbeständen auf Zuwachs und Form.

Von Dr. C. Hefele.

Unter obigem Titel hat Herr Forstmeister Schmidt in Meiningen einen Artikel im Juniheft 1895 der Allg. Forst- und Jagdzeitung veröffentlicht, welcher mit dem Satze schließt: „Was jüngere Bestände anlangt, scheint uns das vielgesungene Lied der kräftigen Durchforstungen, mit denen man so wunderbar den Reinertrag eines Forstes steigern könne, ein Sirenengesang zu sein, der unsere ‚Schritte nicht zu des Waldes Bestem lenkt'".

Dieser Satz und die ganze Tendenz des Artikels ist geeignet, Beunruhigung hervorzurufen bei jenen, welche mit Recht in stärkerer Durchforstung neben anderen Vorteilen sowohl ein Mittel zur besseren Ausformung des Bestandes, als auch zur Erhöhung der Rente reiner Fichtenbestände erblicken. Eine Generalschablone sollte durch diese erkannte Thatsache nicht geschaffen werden, das versteht sich für Wissenschaft wie Praxis von selbst.

Man darf also gespannt sein, was Herr Forstmeister Schmidt zur

Begründung seiner entgegengesetzten Ansicht für Material ins Feld führt. Wenn er auch in einer Anmerkung sich Indemnität zu wahren sucht, indem er seine Mitteilungen nur als ergänzend für die Meinungen über starke Durchforstungen behandelt wissen will, so ist doch die ganze Anlage seines Artikels mit mehrfachen scharfen Urteilen und Verurteilungen nicht dazu angethan, daß Anhänger starker Durchforstungen ruhig zusehen können, ohne die Feder zu berechtigter Abwehr einzutauchen.

Ich muß gestehen, daß mir einen Moment Zweifel beim Durchlesen aufgestiegen sind, ob nicht der Inhalt des ganzen Schmidtschen Artikels lediglich im Titel etwa zu wenig präcise formuliert ist, allein es ist kein Zweifel möglich, der mitgeteilte Schlußsatz bestätigt die Meinung des Herrn Verfassers vom Unheil der stärkeren Durchforstungen.

Als Beweis für seine Ansicht führt Herr Forstmeister Schmidt Untersuchungen an einer Anzahl Stämme aus einem geschlossenen, einem stark und einem sehr stark durchforsteten Bestande vor Augen.

Statt stark und sehr stark durchforstet, wäre wohl richtiger gesagt worden, hier sind Lichtungshiebe eingelegt, denn etwas anderes kann sich wohl kaum jemand vorstellen, wenn er erfährt, daß in einem 47jährigen Fichtenbestand von ca. 160 fm Schaftmassenvorrat pro Hektar — 41 fm und in einem andern 48jährigen mit ca. 200 fm Schaftmassenvorrat pro Hektar — 63 fm Schaftholz ausgehauen wurden.

Mit einem Schlage sind demgemäß $^1/_4$—$^1/_3$ des Schaftmassenvorrats aus ca. 50jährigen Fichtenbeständen, welche die Mitte zwischen II. u. III. Bonität halten, in jähem Übergang vom geschlossenen Bestand zur Lichtung, entfernt worden. Damit richtet sich das von solchen Lichtungen ausgehende Urteil über starke Durchforstungen von selbst.

Nebenbei fehlt jede Bemerkung darüber, ob die Bestände aus Saat oder aus Pflanzung entstanden, ob sie bisher normal bestockt waren, ob und wie durchforstet wurden, welche Schicksale sie bis zur Gegenwart erlebten 2c. Alles das trägt dazu bei, den Wert der Auslassungen über starke Durchforstungen noch mehr herabzudrücken.

Man muß sich doch bewußt sein, daß, sobald es sich um Durchforstungen handelt, solche Aushiebe, selbst bei dem starken III. Grade (nach dem Arbeitsplan der deutschen forstl. Versuchsanstalten) niemals vorkommen können und dürfen, da sonst dieser Begriff sich nicht mehr mit den thatsächlich vorgenommenen Wirtschaftsmanipulationen deckt.

Von derartigen plötzlichen Schlußunterbrechungen durch Eingriffe, wie solche Herr Forstmeister Schmidt fälschlich unter Durchforstungen subsumiert, hat man auch bisher, namentlich im mittleren Alter und bei geringerer Bonität, sich nichts besonders Gutes versprochen und von einem

solchen Sirenengesang hätte sich auch kaum ein Praktiker bethören lassen.

Will man daher über die Wirkungen starker Durchforstungen reden, dann erscheint es zunächst notwendig, sich über den Begriff derselben klar zu machen, ehe man mit so wenig beweiskräftigem Materiale, wie Herr Forstmeister Schmidt beibringt, einen Eulengesang ertönen läßt, zu dem eben nicht der mindeste Grund vorhanden ist.

Was ferner die ganze Art der Untersuchung anlangt, so möchte doch zu raten sein, so wichtige und einschneidende Fragen, einer wirklich eingehenden und einwandfreieren Behandlung zu würdigen.

Angriffe auf bestehende Erfahrungen und durch weitgehende Versuche erprobte Thatsachen, denen die Basis jahrelang wissenschaftlich durchgeführter Beobachtung eigen ist, müssen meines Erachtens ebenso breit und tiefgehend angelegt sein, wenn sie die Palme des Sieges versprechen sollen.

Nach dem Arbeitsplan der deutschen forstl. Versuchsanstalten sind eine große Anzahl von Flächen zur endgiltigen Lösung der Durchforstungsfrage der Fichten durch ganz Deutschland und speziell auch in Bayern seit 10—24 Jahren in Normalbeständen angelegt und haben schon sehr beachtenswerte Resultate geliefert, woraus die Nützlichkeit stärkerer Eingriffe sowohl in Hinsicht der Bestandserziehung als auch der Rentabilität unter normalen Verhältnissen evident hervorgeht, wenn es auch nur natürlich ist, daß damit weder alle möglichen Kombinationen gestreift, noch ein abschließendes Urteil für eine ganze Umtriebszeit erzielt werden konnte. Gerade jedoch für die mittleren Alter sind im März- und Maihefte des Forstl. Centralblattes 1895 die Ergebnisse derartiger Versuche in Bayern mitgeteilt und ich vermute, daß diese dem Herrn Forstmeister Schmidt nicht zu Gesicht gekommen sind, sonst würde er wohl sich vom Gegenteile seiner Behauptungen über Durchforstung in Fichten überzeugt und seine Ausführungen in präcisere Form mit größerer Einschränkung gebracht haben.

Gleich eingangs erwähnt Herr Forstmeister Schmidt, daß er nun auf Grund vorgenommener Untersuchungen in der Lage sei, für die Fichte sowohl die Abnahme der Schaftformzahlen, als auch des Höhenwuchses als Folge stärkerer Durchforstungen nachweisen zu können.

Zum Beweise, daß freierwachsenen Fichten eine schlechte Form eigen ist, werden auf gutem Standort neun, auf mittlerem 11 Dunkelstandsexemplare mit ebensovielen Lichtstandsstämmen verglichen. Das Mittel ergiebt dann auch das gewünschte Resultat. Die Formzahl differiert

zu ungunsten des Freistandes auf guter Bonität um $^{9}/_{1000}$ und auf mittlerer um $^{27}/_{1000}$.

Ich bin auch der Meinung, daß der **Freistand** bei Fichten die Form nicht verbessert, sondern vermindert, den Beweis hierfür jedoch auf die Art zu führen, wie es thatsächlich vom Herrn Forstmeister Schmidt geschah, das würde ich mir nicht getrauen.

Es fehlt dortselbst in erster Linie an einer Charakteristik der zusammengestellten Bäume. Wie die Bestände, aus denen sie stammen, begründet, erzogen und weiter behandelt wurden, welche Schicksale sie erlebt, wie lange die freigestellten Bäume im Lichtstand sich befinden, auf Grund welcher vergleichenden Schätzungen (etwa Massentafeln) dieselben in die Bonität gut und mittelmäßig eingereiht wurden, das ist alles mit Stillschweigen übergangen.

Hauptsächlich wäre wissenswert, welche Stellung z. B. die Dunkelstandsfichten im Bestandsverbande eingenommen haben. Waren es dominierende, mitherrschende, beherrschte oder gar unterdrückte Bäume? Ähnliches hat für die Lichtstandsfichten Geltung.

All' dies findet seine an Bündigkeit nichts zu wünschen übrig lassende Erledigung durch die wenigen Worte: „Im folgenden gestattet man sich zwei diesbezügliche Zusammenstellungen wiederzugeben, welche beide ältere, hiebsreife Stämme umfassen und sich nur dadurch unterscheiden, daß die Einzelfälle unter I. guten, jene unter II. mittelmäßigen Standortsverhältnissen entstammen. Sämmtliche Unterlagen wurden in Forsten des Thüringerwaldes gewonnen."

Nebenbei bemerkt sind die Stämme nicht nach einem gewissen System einander gegenübergestellt, wie es doch unbedingt nötig wäre. Das vom Verfasser angestrebte Ziel, ungefähr gleiche Durchmesser und gleiche Höhe im Mittel, ist jederzeit aus den verschiedenartigst beschaffenen Stämmen auf beiden Seiten kombinierbar und zu erreichen. Dabei kann man seine Auswahl treffen oder auch der Zufall bewirkt es, daß die Schaftformzahlen nach der Seite gravitieren, wohin man es wünscht. Fehlt ja doch, wie bereits bemerkt, jede Auskunft über die Genealogie und den Zustand der Stämme selbst.

Ordnet man die 9 Vergleichsstämme auf guter Bonität, soweit es möglich ist, nach gleichen oder annähernd gleichen Durchmessern, so komme ich in zwei Fällen zum entgegengesetzten Resultat, wie Herr Forstmeister Schmidt, und in zwei Fällen herrscht Normalität.

Es haben nämlich die Erhebungen, welche v. Baur an 55874 Stämmen gelegentlich der Herausgabe seiner Fichte (1890) machte, wobei an 10437 Stämmen die Schaftformzahlen untersucht wurden und ebenso

die an 21780 Fichten bei Aufstellung der bayerischen Massentafeln gefundenen Schaftformzahlen gezeigt, daß bei älteren (60—90jährigen) über 17 m hohen Fichten ein Einfluß auf die Schaftformzahl nur mehr vom Durchmesser ausgeübt wird, so daß also gleichen Durchmessern gleiche Formzahlen entsprechen und mit wachsendem Durchmesser die Formzahlen abnehmen.

Im vorliegenden Falle ergab sich:

Dunkelstand Durchmesser cm	Dunkelstand Höhe m	Dunkelstand Formzahl	Lichtstand Durchmesser cm	Lichtstand Höhe m	Lichtstand Formzahl
52,0	33,6	0,432	50,0	32,5	0,433
54,6	32,2	0,476	56,0	35,3	0,443
46,0	30,8	0,455	46,0	30,0	0,473
35,0	29,5	0,495	35,2	22,3	0,523

Man mag nun einwenden, daß der oben citierte Satz ja auf Grund von Material gefunden wurde, welches aus, im allgemeinen, eher schwach und mäßig als stark durchforsteten Beständen oder gar Lichtbeständen entnommen wurde, immerhin ist dann erst recht mit diesen 9 Stämmen nichts zu beweisen, denn zweimal sind die Stämme gleichen Durchmessers im Lichtstande vollholziger, einmal fast gleich und einmal hat der stärkere Durchmesser normal die niedrigere Schaftformzahl. Ähnlich geht es bei der mittleren Bonität:

Stelle ich gegenüber:

Dunkelstand Durchmesser cm	Dunkelstand Höhe m	Dunkelstand Formzahl	Lichtstand Durchmesser cm	Lichtstand Höhe m	Lichtstand Formzahl
24,7	21,2	0,462	24,5	17,2	0,472
39,0	27,9	0,511	39,0	30,5	0,510
30,0	21,0	0,460	30,7	23,4	0,490
30,3	20,1	0,497	30,7	23,4	0,490

so wird auch aus diesen vier vergleichbaren Stämmen eher das Gegenteil der Schmidtschen Behauptung erhellen.

Von einem Vergleichsmaßstab wird man aber, wie schon bemerkt, ausgehen müssen und wenn man den passendsten und zweckmäßigsten den Durchmesser nimmt, so ist Herrn Forstmeister Schmidts Material weder reichlich noch zutreffend.

Aus der ganzen Zusammenstellung Schmidts geht nur hervor, daß die Schaftformzahlen einzelner Bäume und kleiner Gruppen sehr variieren können, selbst bei gleicher Behandlungsweise der Bäume und sonstiger Übereinstimmung. Wähle ich z. B. unter den

Dunkelstandsfichten auf der mittleren Bonität bei Schmidt drei fast ganz gleiche aus, so erhalte ich:

	Durchmesser cm	Höhe m	Schaftformzahl
Dunkelstandsfichte . .	30,3	20,1	0,497
" . .	30,0	20,4	0,460
" . .	30,2	21,5	0,519
	Differenz in maximo		0,059

Was will nun dem gegenüber die Formzahldifferenz von $^{27}/_{1000}$ bei Vergleich von Dunkelstand mit Lichtstand bedeuten? Also damit ist nichts anzufangen; dieses starke Schwanken der einzelnen Schaftformzahlen ist weder neu, noch haben die paar beliebig und ohne System zusammengefaßten Bäume Schmidts irgend welche **Beweis**kraft selbst für Lichtungen. Die kritische Beleuchtung des Effektes wirtschaftlicher Maßnahmen fordert doch gebieterisch, daß man von vergleichsfähigem Material und von einem bestimmten Merkmal z. B. dem Durchmesser ausgehe, dieser Standpunkt aber ist hier ignoriert. Wie nun vollends diese, wie ich glaube, genügend charakterisierten Ergebnisse im Verein mit anderem zu einem Sturm gegen starke Durchforstungen zu gebrauchen versucht werden, ist unverständlich.

Auf Seite 185 unten sagt Herr Forstmeister Schmidt „Wie rasch sich diese ungünstigen Formveränderungen vollziehen können und daß selbst eine kräftige Durchforstung hinreicht, um solche herbeizuführen oder wenigstens einzuleiten, möge aus folgendem entnommen werden:

In einigen Beständen eines Thüringerwaldreviers wurden vor einigen Jahren **ungewöhnlich** starke Durchforstungen vorgenommen rc."

In 50jährigen Fichtenstangenhölzern wurden, wie schon eingangs nachgewiesen, Lichtungshiebe gemacht und nunmehr wird die Abnahme des Höhenwachstums infolge dieser Maßnahme mit je drei und vier seit drei bezw. zwei Jahren lichtgestellten Fichten gegen 4 Stück im Dunkelstand konstatiert.

Jede nähere Charakteristik der Stämme oder der Bestände, welche ihre Vergleichbarkeit erkennen ließe, fehlt auch hier wieder und wenn ich auch selbst aus leichtverständlichen Gründen bei solchen Freistellungen die Abnahme des Höhenwuchses dieser Fichten nicht im mindesten bezweifle, so gestehe ich doch diesem Materiale, mögen die Resultate sein wie sie wollen, nicht die mindeste Beweiskraft weder für Lichtungen am allerwenigsten aber für Durchforstungen zu. Ähnliches läßt sich von den bezüglich des Nachweises über Größe und Lagerung des Stärkezuwachses vor und nach den genannten Lichtungen gebrachten Übersichten

sagen, wenn auch das Einhalten gewisser Gesichtspunkte hier mehr zu Tage tritt wie vorher.

Doch was wollen alle diese Dinge der Hauptabsicht des Herrn Forstmeisters Schmidt gegenüber, den nachteiligen Einfluß stärkerer Durchforstungen nachzuweisen, besagen? Gar nichts, weil es eben keine Durchforstungen mehr sind. Dem gegenüber glaube ich eine Steigerung des Höhenwuchses durch mäßige und selbst starke Durchforstungen gerade im mittleren Alter bei Fichten guter Bonität im Forstl. Centralblatt 1895, Seite 141 und 142 an jahrelang beobachteten Versuchsobjekten nachgewiesen zu haben. In gleicher Weise muß ich den Vorwürfen der Formverschlechterung, welche Herr Forstmeister Schmidt von seinen Lichtungen aus auf die Durchforstungen schleudert, energisch entgegentreten.

Ich habe mich eingehend mit dieser Frage beschäftigt und dabei den Weg des direkten Versuches gewählt.

In einem Fichtenbestande „Reinerwald", dessen nähere Charakteristik in meiner Arbeit „Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf Massen- und Wertszuwachs normaler Fichtenbestände" im Forstw. Centralblatt 1895, Seite 128 zu finden ist, konnte eine Formverschlechterung durch die seit 10 Jahren dort auf einer Fläche durchgeführte starke Durchforstung nicht konstatiert werden, im Gegenteile ging daraus hervor, daß Fichten mittleren Alters und guter Bonität fraglos in starken Durchforstungen vollholziger sind, als in schwachen.

Die Art und die Ergebnisse dieser ziemlich mühsamen Arbeit finden sich des Näheren eben dort auf Seite 242 u. ff. niedergelegt.

Wie sehr es möglich ist, die Rente aus Fichtenbeständen durch mäßige und starke Durchforstungen zu steigern, kann am gleichen Orte Seite 267 u. ff. nachgelesen werden.

Wenn man nun zurückblickt auf alles, was Herr Forstmeister Schmidt zur Begründung seiner schlechten Meinung von starken **Durchforstungen** vorbringt, so wird jeder Vourteilsfreie gestehen müssen, daß in diesem Sinne gar nichts bewiesen, sondern lediglich ohne Not auf Grund eines äußerst mangelhaften Materials Beunruhigung betreffs der starken Durchforstungen hervorzurufen versucht wurde.

Für uns in Bayern ist wenigstens nicht der mindeste Grund vorhanden, sich im Glauben an die erprobten Erfolge mit Verständnis angewandter starker Durchforstungen irre machen zu lassen.

II. Mitteilungen.

Eine neue Verordnung über die Forstdienstprüfungen in Württemberg.

Von Professor Dr. Graner in Tübingen.

Nachdem das forstliche Prüfungswesen in Württemberg durch die hiernach im Wortlaute mitgeteilte Verordnung auf eine neue Grundlage gestellt worden ist, darf ich vielleicht als Verfasser des Entwurfes dieser Verordnung und Referent in der fraglichen Angelegenheit einige erläuternde Worte über die grundsätzlichen Fragen hier niederlegen, welche bei der Feststellung der Verordnung zum Austrage zu bringen waren.

Anbelangend zunächst die Bedürfnisfrage einer anderweitigen Regelung des forstlichen Prüfungswesens, so war der nächste Anlaß hierzu allerdings mehr ein äußerer. Nachdem nämlich in den letzten Jahren in Württemberg das Prüfungswesen im Finanzfach und im abgelaufenen Jahrzehnt auch dasjenige im Bereich der inneren Verwaltung (Regiminalfach) neugeregelt worden war, erschien es geboten, auch die Vorschriften über die Forstdienstprüfungen den in den betreffenden neueren Verordnungen zum Ausdrucke gekommenen allgemeinen Grundsätzen anzupassen. Aber auch das forstliche Prüfungswesen selbst erheischte in mehrfachen Richtungen eine Umgestaltung.

Die bei der Aufstellung der Verordnung zur Erwägung kommenden Fragen waren hauptsächlich folgende:

1. die Frage des Ersatzes der seitherigen Bestimmungen über die für den Forstdienst erforderliche körperliche Tauglichkeit durch die Forderung der Militärdiensttüchtigkeit;
2. die Frage des Vorbehaltes einer Befugnis zur Beschränkung des Zuganges zu der Laufbahn für den Staatsforstdienst;
3. die Frage der Wiedereinführung einer praktischen Vorlehre;
4. der Umfang des Prüfungsstoffes;
5. die Ausfüllung der bestehenden Lücke bezüglich der Forderung eines Nachweises über eine gewisse Mindestdauer der akademischen Studien;
6. eine anderweitige Regelung des praktischen Vorbereitungsdienstes im Sinne der weiteren Erstreckung der bisher nur auf 1 Jahr festgesetzten „Referendärzeit".

Im wesentlichen waren es nur diese Punkte, bezüglich deren eine Änderung der seither bestehenden Bestimmungen in Frage kam, während im übrigen die bewährten Grundlagen, auf welchen schon die bisherige Prüfungsverordnung aufgebaut war, beibehalten wurden: so namentlich

die Forderung der Abgangsreife vom Gymnasium und die Verteilung des theoretischen Prüfungsstoffes an eine „mathematisch-naturwissenschaftliche Vorprüfung" und eine, die forstlichen, volkswirtschaftlichen und juristischen Fächer umfassende „erste Dienstprüfung".

Über die Frage der Forderung der Militärdiensttüchtigkeit können die Ansichten recht wohl auseinandergehen. Insbesondere wird einzuräumen sein, daß die Tüchtigkeit für den Militärdienst und die körperliche Tauglichkeit für die Ausübung des forstlichen Berufes sich nicht unmittelbar decken, wie denn jene Forderung für den Einzelnen in der Wirkung sich mitunter etwas schroff äußern kann. Gleichwohl sprechen für dieselbe Erwägungen der Zweckmäßigkeit. Zunächst ist es durch die Erfahrung erwiesen, daß die bloße Vorschrift der Beibringung eines von einem beliebigen Arzte auszustellenden Zeugnisses über den für den Forstdienst erforderlichen Gesundheitszustand, wie solche in Württemberg seither bestand, durchaus keine genügende Bürgschaft für Erreichung des beabsichtigten Zweckes bietet. Sodann aber kann der einzelne Staat nicht wohl zurückbleiben, nachdem in den meisten Staaten jene Forderung bereits besteht. So hatte beispielsweise die in Württemberg auf diesem Gebiete seither geltende unzureichende Bestimmung die Folge, daß mitunter junge Leute, welche wegen Untauglichkeit für den Militärdienst anderwärts vom forstlichen Berufe zurückgewiesen worden waren, hier zu Lande Aufnahme suchten und fanden. Nun wäre ja gewiß eine Freizügigkeit auf diesem Gebiete als Fortschritt zu begrüßen; dies aber selbstredend nur unter der Voraussetzung voller Gegenseitigkeit. Fehlt solche, so muß ein Abfluß aus anderen Staaten als Mißstand besonders dann empfunden werden, wenn schon im eigenen Lande die Wirkungen der Überfüllung in der Verwaltung schwer auf dem betreffenden Berufe lasten. Aus diesen Gründen wird man der Forderung der Militärdiensttüchtigkeit wohl beipflichten können. Betreffend weiterhin die Art und Weise der Beibringung eines Nachweises hierüber, so kann derselbe entweder in dem Ausweis über die bereits erfolgte Ableistung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstes oder in der Vorlage eines Zeugnisses eines oberen Militärarztes über die voraussichtliche Tauglichkeit für den Militärdienst bestehen. Letztere Möglichkeit wird offengehalten werden müssen, weil in dem Alter unmittelbar nach dem Abgang aus dem Gymnasium die volle körperliche Reife für die Ableistung des Militärdienstes vielfach noch nicht vorhanden ist. Nun kann sich allerdings ausnahmsweise einmal der Fall ereignen, daß unerachtet des beigebrachten militärärztlichen Zeugnisses der Betreffende späterhin doch nicht eingestellt wird oder die vorhanden gewesene Militärdiensttüchtigkeit wieder verloren geht. Einen solchen Kandidaten nach Be-

endigung aller Studien zurückzuweisen, wäre eine unbillige Härte; wohl aber darf derselbe vor seinen Altersgenossen keinen Vorsprung erhalten. Dies läßt sich durch die ergänzende Bestimmung erreichen, daß in einem solchen jedenfalls seltenen Falle die „Referendärzeit" (vgl. unten) sich um ein Jahr verlängere.

Freilich hätte der Zweck, einem für den Dienst nachteiligen Zudrange zum Forstfach einen Damm entgegenzusetzen, in besonders wirksamer Weise durch eine Vorschrift erreicht werden können, durch welche nach dem Vorgang einer in Preußen geltenden Bestimmung dem Ministerium die Befugnis vorbehalten worden wäre, schon vor dem Beginn der Studien nach Bedarf die Zahl der Anwärter für den Staatsforstverwaltungsdienst zu beschränken. Für eine derartige Maßregel vermöchte ich mich aber nicht zu erwärmen. Nach welchen Grundsätzen soll die Streichung in der betreffenden Liste vorgenommen werden? Es wird schwer sein, auf diese Frage eine befriedigende Antwort zu geben. Das einzige sachliche Kriterium läge etwa in dem Nachweise über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel. Dem läßt sich entgegen halten, daß geistige Veranlagung und Vermögensbesitz zwei Dinge sind, welche durchaus nicht immer vereinigt sind. Verzichten wir also lieber auf eine derartige künstliche Regelung des Zuganges zum Fach, deren Wirkung darin bestehen könnte, daß vielfach das Talent gehindert würde, sich Bahn zu brechen. In Zeiten der Überfüllung bleibt immer noch das Mittel der öffentlichen Abmahnung und des Hinweises auf die möglichen Folgen, namentlich auf eine etwa in Aussicht zu nehmende finanzielle Bedrängnis der Minderbemittelten übrig.

Schwierigkeiten bot die Frage, ob die sogenannte „praktische Vorlehre" wieder einzuführen sei. Es ist bekannt, daß eine solche zur Zeit u. a. in Preußen, Sachsen und den Reichslanden besteht, in Bayern, Württemberg, Baden und Hessen aber fehlt. Hier zu Lande insbesondere war die praktische Vorlehre bis zum Jahre 1868 vorgeschrieben, und hatten wir alle, die vor diesem Zeitpunkte ihren Studien oblagen, vor Beginn derselben noch ein „Praktikantenjahr" durchzumachen; erst durch die in dem gedachten Jahre erlassene Prüfungsverordnung ist die praktische Vorlehre in Wegfall gekommen. Ich meinesteils würde die Wiedereinführung einer wenigstens ein halbes Jahr umfassenden Vorlehre gerne gesehen haben, wie denn in dem ersten von mir ausgearbeiteten Entwurf der Prüfungsverordnung eine hierauf abzielende Bestimmung bereits vorgesehen war. Bei den Beratungen über die neue Verordnung zeigte es sich jedoch, daß die Ansichten gerade in dieser Frage sehr geteilte und die Aussichten auf Verwirklichung jenes Vorschlages verhältnismäßig nur ge-

ringe seien. Meines Erachtens ist der Nutzen einer dem akademischen Studium vorausgehenden und planmäßig einzurichtenden Vorlehre nicht zu unterschätzen. Er besteht vor allem in der Weckung und Belebung des Anschauungsvermögens, in der Eröffnung der Gelegenheit zur Aneignung der grundlegenden Kenntnisse in forstlich-naturwissenschaftlichen Dingen, so namentlich der Kenntnis der Holzarten, nicht zum geringsten Teile auch darin, daß der Jünger des Faches wohl nur auf diesem Wege überhaupt erst eine Vorstellung von der Eigenart des forstlichen Berufes und von den mit demselben verbundenen Entbehrungen und Anstrengungen erhält. Auf der anderen Seite will ich gerne zugeben, daß auch die Gründe, welche gegen die Vorlehre geltend gemacht zu werden pflegen, des Gewichts nicht entbehren. In dieser Hinsicht scheint mir der Schwerpunkt in der Einwendung zu liegen, daß die praktische Vorlehre das ernste wissenschaftliche Arbeiten unterbreche; eine Ewägung, welche noch verstärkt wird durch die in gleicher Richtung sich bewegende, aber selbstverständlich unvermeidliche Wirkung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstes. Die sonstigen Einwendungen, welche gegen die praktische Vorlehre erhoben zu werden pflegen, möchte ich für weniger erheblich halten. Bei dem Auseinandergehen der Ansichten in dieser Frage lag es nahe, an die Betretung eines vermittelnden Weges zu denken. Derselbe besteht darin, wenigstens die akademischen Ferien, deren Dauer ohnehin eine beträchtliche ist, für den vorliegenden Zweck nutzbar zu machen. Dies läßt sich erreichen durch die Vorschrift des bei der Meldung zur ersten Dienstprüfung beizubringenden Nachweises einer auf einem Reviere zugebrachten „Ferienpraxis.“ Leider erschien es nicht wohl angängig, derselben eine längere Erstreckung als von 3 Monaten (entsprechend der Gesamtdauer der Frühjahrs- und Herbstferien eines Jahres) zu geben, und zwar aus dem Grunde, weil in die Ferien zugleich die Einberufungen zu den militärischen Übungen zu fallen pflegen. Es wird hiernach zwar nicht zu verkennen sein, daß dem Gedanken einer solchen Ferienpraxis vielleicht bis zu einem gewissen Grade der Stempel des Kompromisses anhaftet. Immerhin bietet sie doch einigen Ersatz für die praktische Vorlehre und ist meines Erachtens einem völligen Verzicht auf die an die Berührung mit der Praxis sich knüpfenden Vorteile jedenfalls vorzuziehen.

In Absicht auf den Prüfungsstoff wurden die seither geltenden Bestimmungen im wesentlichen beibehalten. In Erwägung gezogen wurde hauptsächlich nur die Frage nach dem Umfange des in die Vorprüfung einzubeziehenden mathematischen Prüfungsstoffes. So ferne es mir liegt, den hohen Bildungswert der Mathematik irgendwie zu verkennen, so scheint mir doch ein Maßhalten auf diesem Gebiete notwendig zu sein,

um für gründliches Studium der Naturwissenschaften, welche unter den auf die forstlichen Fachstudien vorbereitenden Grundwissenschaften doch unter allen Umständen in vorderster Reihe stehen müssen, den erforderlichen Raum zu schaffen. Nur diese Erwägung ist es gewesen, welche auch bei der Feststellung der neuen Prüfungsverordnung von der Einbeziehung der Differential- und Integralrechnung absehen ließ und für Beibehaltung der bisherigen Bestimmungen den Ausschlag gab. Das Gebiet der höheren Mathematik wird hiernach nur in der analytischen Geometrie der Ebene berührt, aus welcher die Lehre von den Kegelschnitten als Prüfungsgegenstand erklärt ist. Vielleicht hätte bei dem mathematischen Prüfungsstoff auch eine Entlastung von unten her, d. h. durch Streichung der Stereometrie und Trigonometrie, in Frage kommen können, nachdem infolge der im Lehrplane der Gymnasien eingetretenen Änderungen der Mathematik in diesen Bildungsstätten ein höheres Maß von Aufmerksamkeit, als seither geschenkt wird. Bei der Neuheit dieser Änderungen glaubte man jedoch, der Belassung der seitherigen Bestimmungen den Vorzug geben zu sollen. Auch rücksichtlich des Prüfungsstoffes der ersten Dienstprüfung wird es im wesentlichen beim Bestehenden sein Verbleiben haben. Hierbei möchte ich freilich nicht unterlassen, meiner persönlichen Anschauung dahin Ausdruck zu geben, daß in der Einbeziehung des juristischen Prüfungsstoffes hier zu Lande eher etwas zu viel als zu wenig geschieht und deshalb die Befürchtung vielleicht nicht ganz ausgeschlossen ist, es könnte hierdurch mitunter den eigentlichen Fachstudien Abbruch geschehen.

Die Forderung des Nachweises einer gewissen Mindestdauer der akademischen Studien ist nicht bloß in den Prüfungsvorschriften der übrigen Staaten, sondern (seit der neuen Regelung des Finanzdienstprüfungswesens) nunmehr auch in Württemberg in den für alle sonstigen Verwaltungszweige geltenden Prüfungsverordnungen enthalten. Das Fehlen einer derartigen Vorschrift in der bisherigen Verordnung über die Forstdienstprüfungen bildete daher ein Unikum, welches durch die neue Prüfungsverordnung nunmehr beseitigt wird. Fraglich konnte es erscheinen, wie hoch jene Mindestdauer zu bemessen sei. Nach dem von mir ausgearbeiteten Entwurf war deren Bemessung entsprechend der in Baden bestehenden Prüfungsvorschrift auf 3 ½ Jahre (7 Semester) vorgeschlagen. Der Vorgang der Prüfungsverordnungen im Bereiche des Justiz- und Finanzfaches gab jedoch den Ausschlag zu gunsten einer nur 3 Jahre (6 Semester) umfassenden Mindestdauer der akademischen Studien. Erhebliche praktische Bedeutung wird übrigens diese Verkürzung kaum erlangen, da thatsächlich die Durchschnittsdauer der akademischen Studien 7—8 Semester beträgt. Um weiterhin einer stiefmütterlichen Behandlung

der eigentlichen Fachstudien vorzubeugen, erschien eine ebenfalls der badischen Prüfungsverordnung nachgebildete Vorschrift angezeigt, wonach aus dem über die Dauer der akademischen Studien zu verbringenden Nachweise hervorgehen muß, daß zwischen der Ablegung der Vorprüfung und der ersten Dienstprüfung ein Zeitraum von mindestens 3 Semestern gelegen sei.

Keinerlei Meinungsverschiedenheit bestand darüber, daß die weitere Erstreckung des seither nur auf ein Jahr bemessenen praktischen Vorbereitungsdienstes, also der zwischen die erste und zweite Dienstprüfung fallenden „Referendärzeit", einem Bedürfnisse entspreche. In dieser Hinsicht entschied man sich für das fast in allen Staaten vorgeschriebene und neuerdings auch in Württemberg im Bereich des Finanzfaches eingeführte praktische Biennium. Die näheren Vorschriften über die Ausfüllung desselben waren zweckmäßig der Vollzugsverfügung vorzubehalten, da dieselben der jeweiligen Forstdiensteinrichtung angepaßt werden müssen. Die Einrechnung der oben erwähnten 3monatlichen Ferienpraxis in die Gesammtdauer der Referendärzeit ist wenigstens in eventueller Weise vorgesehen.

Endlich empfahl es sich, eine Vorschrift in der Richtung zu erlassen, daß bei der Meldung zur zweiten (praktischen) Dienstprüfung der Nachweis der zuvor erfolgten Ableistung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstes zu erbringen sei. Bisher ergab sich häufig dadurch eine Ungleichheit, daß diejenigen Kandidaten, welche mit der Ableistung ihrer Militärdienstpflicht bis nach Ablegung der zweiten (letzten) Dienstprüfung zuwarteten, ihren Altersgenossen, welche der Militärpflicht schon früher und insbesondere sofort nach dem Abgang aus dem Gymnasium genügt hatten, bei der Einreihung in die Ordnungsliste um ein Jahr voraus kamen. Dieser nicht zu rechtfertigenden Ungleichheit soll durch die nunmehr vorgesehene Bestimmung vorgebeugt werden. Dieselbe wird die Wirkung haben, daß künftig diejenigen, welche nach dem Verlassen des Gymnasiums körperlich noch nicht hinreichend erstarkt sind, ihrer Militärdienstpflicht wenigstens spätestens in der Zeit zwischen der ersten und zweiten Dienstprüfung Genüge leisten.

Alle übrigen Bestimmungen der neuen Prüfungsverordnung dürften aus sich selbstverständlich sein, weshalb solche nunmehr hier mitgeteilt werden möge.

Kgl. Verordnung, betr. die Forstdienstprüfungen.

Vom 2. November 1895.

I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1.

Die Befähigung zu den folgenden Stellen des Staatsforstdienstes, nämlich
der forsttechnischen Mitglieder der Forstdirektion,
der Forstmeister,
der Oberförster,
der Forstamtsassistenten,
der Revieramtsassistenten,
ist durch die erfolgreiche Erstehung der in § 2 bezeichneten Prüfungen bedingt.

§ 2.

Durch eine Vorprüfung ist der Besitz der erforderlichen Kenntnisse in der Mathematik und in den Naturwissenschaften zu ermitteln.

Die erste Dienstprüfung soll das theoretische Wissen in den forst-, staats- und rechtswissenschaftlichen Fächern, die zweite Dienstprüfung die praktische Tüchtigkeit sowohl hinsichtlich der festeren Begründung der wissenschaftlichen Kenntnisse und der näheren Bekanntschaft mit den bestehenden Gesetzen und Einrichtungen, als auch in Ansehung der Geschäftsgewandtheit erforschen.

§ 3.

Die Vorprüfung und die erste Dienstprüfung werden am Sitze der Landesuniversität in der Regel je alle Halbjahre, die zweite Dienstprüfung in Stuttgart je nach Umständen jährlich einmal oder zweimal vorgenommen.

Die Meldungen zu der Vorprüfung und zu der ersten Dienstprüfung sind vor dem 1. März oder 1. August, diejenigen zu der zweiten Dienstprüfung vor dem 1. April oder 1. Oktober bei dem Finanzministerium einzureichen, welches über die Zulassung zu der Prüfung erkennt, die zugelassenen Kandidaten vorladen und die nicht zugelassenen von ihrer Zurückweisung unter Angabe der Gründe in Kenntnis setzen läßt.

Haben sich zu einer Prüfung weniger als 3 zulassungsfähige Kandidaten gemeldet, so können sie auf die nächste ordnungsmäßig folgende Prüfung verwiesen werden.

§ 4.

Die Prüfungen geschehen schriftlich und mündlich.

Bei der schriftlichen Prüfung werden allen Kandidaten die gleichen Aufgaben zu sofortiger, unter Aufsicht erfolgender Bearbeitung vorgelegt.

Die mündliche Prüfung folgt der schriftlichen.

§ 5.

Der Gebrauch von Büchern und anderen Hilfsmitteln, welche nicht von der Prüfungskommission ausdrücklich zugelassen worden sind, ist den Kandidaten verboten.

Ein Kandidat, welcher sich einer Verletzung dieses Verbots schuldig macht, wird, wenn dieselbe im Laufe der Prüfung entdeckt wird, durch Ausspruch der Prüfungskommission von der Prüfung ausgeschlossen; wenn die Verfehlung erst später an den Tag kommt, wird ihm kein Prüfungszeugnis erteilt oder das bereits ausgestellte Zeugnis zurückgezogen.

Gleiche Ahndung trifft denjenigen Kandidaten, welcher während der Prüfung

anderen in irgend einer Weise zur Lösung der gestellten Aufgabe behilflich ist oder von anderen solche Hilfe annimmt.

§ 6.

Die bei den Prüfungen als befähigt erkannten Kandidaten erhalten Zeugnisse, welche die zuerkannte Befähigungsstufe angeben, von dem Vorstand und mindestens 2 Mitgliedern der Prüfungskommission — bei der zweiten Dienstprüfung von sämmtlichen Mitgliedern derselben — unterschrieben und von dem Staatsminister der Finanzen unter Beidrückung des Ministerialsiegels beglaubigt sind. Die Namen der für befähigt Erklärten werden im Staatsanzeiger veröffentlicht.

§ 7.

In den Prüfungszeugnissen werden die Befähigungsstufen nach 3 Klassen:

Klasse I (obere)
„ II (mittlere)
„ III (untere)

bezeichnet.

Jede Klasse zerfällt in 2 Unterabteilungen a und b, durch welche die Annäherung an eine höhere oder niedrigere Klasse ausgedrückt wird.

§ 8.

Wer ohne triftige Entschuldigung am Prüfungstermin ausbleibt oder die Prüfung vor deren Beendigung ohne genügenden Grund verläßt, ist der Regel nach erst nach Ablauf eines Jahres zu derselben wieder zuzulassen (vergl. auch Abs. 3). Wenn einer der Fälle dieses Absatzes zum drittenmale eingetreten ist, so kann dem Kandidaten die fernere Zulassung zur Prüfung versagt werden.

Wer bei der Prüfung nicht für befähigt erkannt, oder wer gemäß § 5 von der Prüfung ausgeschlossen oder des Prüfungszeugnisses verlustig erklärt worden ist, kann frühestens nach Ablauf eines Jahres von neuem zur Prüfung zugelassen werden (vergl. auch Abs. 3). Tritt bei der wiederholten Prüfung abermals einer der Fälle dieses Absatzes bei demselben Kandidaten ein, so wird er zur nochmaligen Wiederholung der Prüfung nicht mehr zugelassen.

Ausnahmsweise kann bei der Vorprüfung und bei der ersten Dienstprüfung Kandidaten, bei welchen einer der Fälle des Abs. 2 eingetreten ist, schon nach Ablauf eines halben Jahres die Wiederzulassung zu der Prüfung dann gewährt werden, wenn das Ausfallen der nächstfolgenden ordentlichen Prüfung auf Grund der Bestimmung des § 3 Abs. 3 wahrscheinlich ist.

Die Wiederholung einer mit Erfolg erstandenen Prüfung zur Erlangung eines besseren Zeugnisses ist nur einmal und nur innerhalb des Zeitraums von 3 Jahren seit Erstehung der früheren Prüfung gestattet.

II. Die Vorprüfung und die erste Dienstprüfung.

§ 9.

Die Vorprüfung und die erste Dienstprüfung werden vor Kommissionen abgelegt, welche durch den Staatsminister der Finanzen für die einzelne Prüfung bestellt werden, und zwar für die Vorprüfung aus Lehrern der naturwissenschaftlichen Fakultät, sowie nach Bedarf aus einzelnen der staatswissenschaftlichen Fakultät angehörenden Lehrern der Forstwissenschaft, für die erste Dienstprüfung aus Lehrern der staatswissenschaftlichen und juristischen Fakultät.

Jeder dieser Prüfungen wird ein höherer Beamter des Finanzdepartements als stimmberechtigtes Mitglied beigeordnet.

§ 10.

Der Meldung um Zulassung zur Vorprüfung sind beizufügen:
1. der Nachweis über den Besitz des deutschen Indigenats,
2. das Zeugnis der Reife für die Immatrikulation bei der staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität, bestehend in dem Reifezeugnis eines deutschen humanistischen Gymnasiums oder eines württembergischen Realgymnasiums,
3. der Nachweis der Militärdienstfähigkeit und zwar entweder
   a) der Nachweis der bereits erfolgten Ableistung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstes, oder
   b) ein Zeugnis eines oberen Militärarztes über die Tüchtigkeit zum Militärdienst.

Der Meldung um Zulassung zur ersten Dienstprüfung sind beizufügen:
1. das Zeugnis von der Vorprüfung,
2. der Nachweis einer auf einem oder mehreren Forstrevieren während der Dauer von im ganzen mindestens 3 Monaten zugebrachten praktischen Vorbereitungszeit, deren Verlegung in die akademischen Ferien zulässig ist (dreimonatliche Waldpraxis),
3. der Nachweis eines mindestens dreijährigen akademischen Studiums auf einer deutschen Hochschule, mit welcher ein forstlicher Unterricht verbunden ist, oder auf einer Forstakademie des Deutschen Reichs, wovon mindestens 2 Halbjahre auf der Landesuniversität zugebracht sein müssen (vergl. auch letzten Absatz),
4. die Militärpapiere des Kandidaten.

Aus dem nach Abs. 2 Ziff. 3 zu erbringenden Nachweis muß außerdem hervorgehen, daß zwischen der Ablegung der Vorprüfung und der ersten Dienstprüfung ein Zeitraum von mindestens $1^1/_2$ Jahren (3 Semestern) gelegen ist. Übrigens genügt bei solchen Kandidaten, welche schon $^1/_2$ Jahr vor Erstehung der Vorprüfung sich zu derselben gemeldet hatten, auf Grund der in § 3 Abs. 3 enthaltenen Bestimmung aber auf die nächstfolgende Prüfung verwiesen worden waren, der Nachweis, daß zwischen der Ablegung der Vorprüfung und der ersten Dienstprüfung ein Zeitraum von 1 Jahr (2 Semestern) gelegen ist.

Hat ein Kandidat während eines oder mehrerer Semester eine deutsche Universität oder eine deutsche technische Hochschule besucht, mit welcher ein forstlicher Unterricht nicht verbunden ist, so kann die daselbst vor Ablegung der Vorprüfung zugebrachte Zeit, übrigens mit nicht mehr als 2 Semestern, auf das nach Abs. 2 Ziff. 3 verlangte dreijährige Studium in Anrechnung gebracht werden.

§ 11.

Die Eingaben derjenigen Kandidaten, welche zur Zeit der Meldung die Landesuniversität besuchen, sind bei dem akademischen Rektoramt einzureichen und durch dieses mit einem Verzeichnis der von jedem Kandidaten in den einzelnen Semestern gehörten Vorlesungen und mit einer Äußerung über seine sittliche und disziplinäre Führung an das Ministerium einzusenden.

Die Meldungen der nicht auf der Landesuniversität sich befindenden Kandidaten sind durch Vermittelung der Bezirkspolizeibehörde des Aufenthaltsortes oder, wenn der Kandidat zur Zeit der Meldung sich außerhalb des Königreichs aufhält, unmittelbar bei dem Ministerium einzureichen.

§ 12.

Gegenstände der Vorprüfung sind:

1. in der Mathematik:

ebene Trigonometrie, Stereometrie, niedere Analysis, aus der analytischen Geometrie der Ebene die Lehre von den Kegelschnitten, niedere Geodäsie und Planzeichnen;

2. in den Naturwissenschaften:

Physik nebst Meteorologie, Chemie, Geognosie, Botanik und Zoologie.

Gegenstände der ersten Dienstprüfung sind:

1. Forstwissenschaft mit Einschluß der Jagdkunde;
2. Volkswirtschaftslehre;
3. aus der Rechtswissenschaft:
   a) die Hauptgrundsätze des in Württemberg geltenden Privatrechts, insbesondere die für die Verwaltung wichtigsten Lehren von Verjährung, Besitz, Eigentum, Dienstbarkeiten und Verträgen,
   b) die Hauptgrundsätze des in Württemberg geltenden Strafrechts und Strafverfahrens,
   c) württembergisches Staatsrecht mit Berücksichtigung der Hauptgrundsätze des Reichsstaatsrechts.

III. Der praktische Vorbereitungsdienst.

§ 13.

Bei Ausstellung des Zeugnisses über die Erstehung der ersten Dienstprüfung werden die Kandidaten von dem Finanzministerium zu Forstreferendären zweiter Klasse bestellt.

In dieser Eigenschaft haben sie behufs ihrer praktischen Ausbildung während eines Zeitraums von 2 Jahren Vorbereitungsdienste zu leisten.

Die in § 10 Abs. 2 Ziff. 2 vorgeschriebene dreimonatliche Waldpraxis kann auf die zweijährige Dauer des Vorbereitungsdienstes in Anrechnung gebracht werden.

Die Zeit, während welcher ein Referendar infolge von Krankheit, Beurlaubung, Einziehung zu militärischen Dienstleistungen oder aus anderen Gründen dem Vorbereitungsdienst entzogen war, ist auf die zweijährige Dauer des letzteren in Anrechnung zu bringen, wenn und soweit dieselbe im ganzen nicht mehr als ein Vierteljahr beträgt.

War der Referendar über ein Vierteljahr dem Vorbereitungsdienst entzogen, so erfolgt eine Anrechnung der überschießenden Zeit nur mit Genehmigung des Finanzministeriums.

§ 14.

Die Referendäre stehen im Verhältnis von im Staatsdienst beschäftigten Personen (Beamtengesetz Art. 118). Sie werden bei dem Antritt des Vorbereitungsdienstes beeidigt und genießen hinsichtlich ihrer Dienstleistungen amtlichen Glauben.

Die Bestimmung darüber, welchen Ämtern die Referendäre zuzuteilen seien, welche Zeit sie bei den einzelnen Ämtern zuzubringen haben und welche Arbeiten ihnen daselbst zu übertragen seien, bleibt der Verfügung des Finanzministeriums vorbehalten.

IV. Die zweite Dienstprüfung.

§ 15.

Die zweite Dienstprüfung wird vor einer Kommission abgelegt, welche von dem Staatsminister der Finanzen aus Mitgliedern der Forstdirektion und weiteren Forstbeamten bestellt wird.

§ 16.

Der Meldung um Zulassung zur zweiten Dienstprüfung sind beizufügen:

1. der Nachweis über die vorschriftsmäßige Ableistung des Vorbereitungsdienstes;
2. für diejenige Zeit, während welcher der Kandidat nicht im Vorbereitungsdienst stand, ein Zeugnis des Gemeinderats seines Aufenthaltsortes über sein Verhalten;
3. der Nachweis der erfolgten Ableistung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstes (vergl. auch § 17).

Die Zeugnisse über die Leistungen und das Verhalten der Kandidaten während der Ableistung des Vorbereitungsdienstes bei staatlichen Behörden werden von Amts wegen beschafft.

§ 17.

Diejenigen Referendäre, welche unerachtet des von ihnen bei der Meldung zur Vorprüfung nach der Vorschrift des § 10 Abs. 1 Ziff. 3 b beigebrachten ärztlichen Zeugnisses nachträglich von der Militärdienstpflicht befreit bleiben, werden zu der zweiten Dienstprüfung erst zugelassen, nachdem seit Ablegung der ersten Dienstprüfung ein Zeitraum von 3 Jahren verflossen ist.

§ 18.

Erfolgt die Meldung zur zweiten Dienstprüfung noch während der Ableistung des Vorbereitungsdienstes, so ist die Meldungseingabe von der Stelle, welcher der Kandidat als Referendar zugeteilt ist, dem Finanzministerium vorzulegen.

Steht dagegen der Kandidat zur Zeit der Meldung nicht mehr im Dienst, so ist die Meldungseingabe bei dem Forstamt seines Aufenthaltsortes einzureichen und von diesem dem Finanzministerium vorzulegen, oder, wenn der Kandidat sich außerhalb des Königreichs aufhält, an das Finanzministerium unmittelbar einzusenden.

§ 19.

Gegenstände der zweiten Dienstprüfung sind:

1. Forstwissenschaft mit Einschluß der Jagdkunde;
2. die württembergischen Forst- und Jagdgesetze, Forstverwaltungs-, Etats- und Rechnungsvorschriften;
3. Volkswirtschaftslehre in ihrer Anwendung auf die in Württemberg bestehenden finanziellen und forstlichen Zustände, Kenntnis der württembergischen Finanz-Gesetze und -Einrichtungen in ihren Hauptzügen;
4. aus der Rechtswissenschaft die Gegenstände der ersten Dienstprüfung mit besonderer Anwendung auf die württembergische Forst- und Jagdverwaltung und mit vorzugsweiser Beachtung der Gemeinde- und Oberamtsverfassung und -Verwaltung, sowie der besonderen Verhältnisse des Kammerguts.

§ 20.

Die Kandidaten, welche die Prüfung bestanden haben, treten mit dem Empfang des Prüfungszeugnisses in das Verhältnis von Forstreferendaren erster Klasse ein.

V. Übergangsbestimmungen.

§ 21.

Die Bestimmung darüber, in welchem Zeitpunkt eine Vorprüfung, eine erste und eine zweite Dienstprüfung erstmals auf Grund der gegenwärtigen Verordnung vorzunehmen seien, bleibt der Verfügung des Finanzmiuisteriums vorbehalten.

Die Vorschrift des § 10 Abs. 2 Ziff. 3 in betreff des Nachweises eines mindestens dreijährigen akademischen Studiums, sowie die Vorschrift des § 13 in betreff des praktischen Vorbereitungsdienstes finden erstmals Anwendung auf diejenigen Kandidaten, welche die erste Dienstprüfung im Frühjahr 1896 ablegen.

Die Vorschrift des § 10 Abs. 1 Ziff. 3 in betreff des Nachweises der Militärdienstfähigkeit bei der Meldung um Zulassung zur Vorprüfung, ferner die Vorschrift des § 10 Abs. 2 Ziff. 2 in betreff des Nachweises einer dreimonatlichen Waldpraxis bei der Meldung um Zulassung zur ersten Dienstprüfung, endlich die Vorschrift des § 16 Abs. 1 Ziff. 3 in betreff des Nachweises der erfolgten Ableistung des Einjährig-Freiwilligen-Dienstes bei der Meldung um Zulassung zur zweiten Dienstprüfung finden erstmals Anwendung auf diejenigen Kandidaten, welche die Vorprüfung im Frühjahr 1896 ablegen.

Die K. Verordnung vom 20. Oktober 1882 betreffend die Forstdienstprüfungen (Reg.-Bl. S. 312) tritt nach Maßgabe der vorstehenden Bestimmungen außer Kraft.

Unser Finanzministerium ist mit der Vollziehung dieser Verordnung beauftragt.

Über Schutzmittel gegen Wildbeschädigungen.

Von Oberförster Eulefeld in Langenburg.

Das Forstwissenschaftliche Centralblatt — Heft 9 und 10, Jahrgang 1895 — enthält eine recht interessante Abhandlung vom großherzoglich badischen Oberförster Herrn Roth zu Schopfheim „Über das Verhanfen gegen den Rehschaden". Anknüpfend an die Frage am Schlusse des erwähnten Aufsatzes „Welche Erfahrungen haben die Herren Kollegen im verflossenen Winter gemacht" erlaube ich mir, in folgendem meine Beobachtungen kundzugeben.

Der mir unterstellte Verwaltungsbezirk liegt auf der Hohenloher Ebene im nördlichsten Teile vom Königreiche Württemberg im Mittel 450 m über dem Meere. Wind giebt es fast täglich, ganz besonders empfindlich stellt er sich im Herbste und zur rauhen Jahreszeit ein. Die Waldungen bestehen zu $^2/_3$ aus reinen Laubholzbeständen, zu $^1/_3$ aus Fichten mit wenig Kiefern, Lärchen und Weißtannen. Der Wuchs in Wald und Feld ist bei dem nahrstoffreichen Boden (Muschelkalk) vorzüglich[1]) und dies mag eine wesentliche Veranlassung zu dem recht guten Rehstande sein.

In den letzten Jahrzehnten wurden mehrfach Fichten auf größeren kahlen Flächen gepflanzt, namentlich auch auf großen Waldwiesen, welche in landwirtschaftlicher Benutzung eine ungenügende Rente gaben. Diese Kulturstellen sind dem heftigen Winde voll ausgesetzt.

Die Rehe stehen an sonnigen Wintertagen gerne auf den warmen

[1]) Die Fichten stocken hauptsächlich auf dem Verwitterungsprodukt von Lettenkohlensandstein.



Wiesen und statten den dort vorhandenen Pflanzungen häufig Besuch ab, um sich an den saftigen Zweigen gütlich zu thun. Da wo Kiefern und Weißtannen beigemischt sind, ist der Zuspruch noch viel größer und wo die Höhentriebe zu hoch sind, bilden die Seitenzweige das Anziehungsmittel und geschlossenen Regenschirmen gleich stehen die gründlich verbissenen Pflanzen da, so daß oft Fichten ohne Quirle wie in Stockach (siehe obige Nummer Seite 516) entstehen, welche aber glücklicherweise sich nicht durch Samen fortpflanzen.

Die auf ausgehungertem Boden in der Pflanzschule erzogenen, hell und dünn benadelten Fichten haben wenig oder gar nicht durch den Verbiß durch Rehwild zu leiden, am meisten sind jene Fichten den Beschädigungen ausgesetzt, welche in neuangelegten Pflanzbeeten recht kräftig und geil mit dicker, dunkelgrün gefärbter Benadlung in die Höhe gewachsen sind.

In unserer Zeit, in welcher die Jagd so vielfach und namentlich auch von berufenen Pflegern des Waldes angefeindet wird, ist es eine Pflicht für viele, um unserem Walde das lieblichste Geschöpf, das in ihm lebt, zu erhalten, alle Mittel anzuwenden, welche geeignet sind, die Rehe von den Beschädigungen der Waldpflanzen abzuhalten. Man soll sich bemühen, Wald und Wild nebeneinander in gedeihlicher Weise gehen zu lassen.

Dieses Gebot gab die Veranlassung zu den verschiedensten Versuchen. Es wurden Frauenhaare um die Haupttriebe gewickelt, dann fand der Teer Eingang, doch rasch ging man davon ab, weil die Pflanzen augenscheinlich durch die schwarze Schmiere litten. Es folgte das Ankalken. $^2/_3$ gelöschter Kalk wird mit $^1/_3$ Kuhmist durch Rühren bis zur breiartigen Konsistenz gemischt. Mit dieser Mischung, der bald noch etwas Teer, bald Petroleum und Rindviehjauche zugegeben wird, werden die Gipfeltriebe einschließlich der Knospen, nach Ermessen auch Seitentriebe geschützt.

Dann tauchte das Verhanfen auf und Fabriken boten Abfallwerg zu recht geringen Preisen an. Aber das, was da gegeben wurde, konnte nicht wohl verwendet werden, denn das waren lauter kleine Fäden mit Holzstückchen gemischt. Es mußte gutes langfaseriges Werg genommen werden, wenigstens hier, weil jenes Material schon beim geringsten Windhauche davon gejagt wurde.

Obgleich hier seit 9 Jahren das Ankalken mit bestem Erfolge bei den verschiedenartigen Nadelholzkulturen Anwendung gefunden hat, so daß auch die Bauern dieses Verfahren in ihre Pflanzungen übernommen haben, machte ich, um weiter zu lernen, im vergangenen Winter aus-

gedehntere Versuche mit Anwergen oder Verhanfen. Ich hielt es dabei nicht mit dem Artilleristen, von welchem Kollege Roth sagt, der erste Schuß ging zu kurz, der zweite über das Ziel hinaus und erst mit dem dritten hatte er die richtige Entfernung, sondern ich machte es wie die Infanterie, welche zugweise Salven mit verschiedenen Visieren auf verschiedene Teile des gleichweit entfernten Ziels zugleich abgiebt, um sofort über die Richtigkeit der getroffenen Anordnungen orientiert zu sein. Ich ließ das Werg festmachen, locker auflegen und fadenweise über die ganze Pflanze ziehen wie Lametta über den Weihnachtsbaum und in allen 3 Fällen war ich wenig befriedigt.

Das Festbinden ist von vorneherein verwerflich, da die Fäden im Frühjahre in die Rinde einwachsen, ein selbstthätiges Ablösen des Wergs infolgedessen nicht möglich ist und dadurch Störungen im Weiterwachsen der Pflanze hervorgerufen werden. Aber es war das einzige Mittel, das Werg bei den herrschenden Herbstwinden und der Trockenheit an den Pflanzen festzuhalten. Wurde das Werg ohne weitere Befestigung oben aufgelegt, so flogen die Fäden und Ballen im Walde spazieren. Dieses Verfahren hatte bezüglich des Haftens nur dann Erfolg, wenn es während der Arbeit bei Windstille regnete. Zum Teile riß der Wind auch das spinnenwebartig aufgezogene Werg hinweg, es hat sich das aber als Schutzmittel gegen das Verbeißen noch immer am besten bewährt, um so mehr, da auch die Seitentriebe geschützt worden waren. Das Tausend kostete aber 2,40 *M*.

Die sich im Januar d. J. einstellenden großen Schneemassen drückten die Hanfbündel, insoweit sie nicht bereits vom Winde fortgetragen waren, fest an die Pflanzen an und boten so ein sicheres Mittel gegen den Verbiß. Hie und da bissen die Rehe die Gipfel über dem ersten Quirle ab, gleichsam um das unangenehme Gewirre zu beseitigen und ließen diese liegen; es gehörte aber zu den Seltenheiten. Da die Seitentriebe durch den lange liegenbleibenden Schnee geschützt waren, gingen die Nadelholzkulturen mit verhältnismäßig heiler Haut dem Frühjahre entgegen.

Mit dem Erwachen der Natur begann auch das Wachsen der Fichten. In den verhanften Kulturen zeigten sich Hindernisse nach allen Seiten. Da vermochte eine Knospe die Hanfkappe nicht zu durchbrechen, sie verkümmerte und Seitknospen entwickelten sich auf ihre Kosten. Dort hob die Knospe die schützende Haube zum Teile mit in die Höhe, ohne daß die Verbindung mit den zurückgebliebenen Fäden unterbrochen wurde. Die Folge hiervon war ein knieförmiges Verbiegen des Längstriebes. Oder die am Gipfel stehenden Knospen kamen überhaupt nicht zur Aus-

bildung und die tiefer stehenden Knospen und Triebe hatten den Schaden zu heilen.

Es ist kein schönes Bild, welches sich jetzt in den Pflanzungen darbietet und gewiß wird mancher mit mir die Freude an dieser Art des Schutzes gegen Wildverbiß durch die Erfahrungen nach dem letzten Winter verloren haben.

Ich habe schon vor mehreren Jahren Versuche mit Wergwickeln gemacht, welche ich mit Steinöl tränkte, welchem rektifiziertes stinkendes Tieröl zugesetzt worden war. Das so präparierte Werg wurde in der halben Höhe des letzten Jahrestriebes leicht herumgeschlungen und erfüllte seinen Zweck vollständig, auch die Seitentriebe blieben vom Verbiß verschont. Aber die Mischung riecht so abscheulich, daß sich kein Arbeiter mehr zur Ausführung des Geschäftes hergiebt, Kleider und Wohnungen werden verpestet, außerdem machen Material und Arbeitslohn diese Art der Verwitterung etwas kostspielig.

Ich kehrte gerne wieder zum einfachen Ankalken zurück, um so mehr, da sich die so verwahrten Nadelholzkulturen vorzüglich gehalten haben. Ich hielt es auch nicht für nötig, mit den mehrfach angepriesenen neuesten Mitteln, deren Zusammensetzung nicht bekannt ist — wie Pikrofoetidin, Versuche anzustellen. Für das Ankalken sprechen auch die geringeren Kosten. 1000 Fichten forderten einschließlich des Materials eine Ausgabe von 50—60 Pf, während das Verhanfen hier 1 M mindestens gekostet hat.

Der mit Kuhdung gemischte Kalk bietet als Anstrich auch ein recht gutes Schutzmittel gegen das Verfegen der Laubholzheister durch die Rehböcke. Der Anstrich an 1000 Heistern kostete 2—2,5 M; bei regnerischem Sommer muß der Anstrich im Juli und August nochmals ergänzt werden, denn auch zur Brunftzeit schlagen die Böcke noch manchen Heister zusammen.

Um die doppelte Arbeit zu umgehen, ließ ich die Heister mit Tuchlappen behängen, welche alsdann mit Hilfe eines Hölzchens mit einer Salbe bestrichen wurden, welche ich aus Schweinefett mit Unschlitt herstellen ließ. Zum Verwittern wurde Hirschhornöl, rektifiziertes stinkendes Tieröl und Teufelsdreck beigemischt. Der Geruch dieser Salbe war so stark, daß die Rehe solche Kulturflächen mieden. 1 kg dieser Masse kostete 6 M und reichte für 1400 Pflanzen, welche in 4 Tagen von einer Person auf diese Weise verwittert wurden. Die Ausgabe für 1 Pflanze betrug durchschnittlich 1—1,2 Pf. Für den großen Betrieb ist das zu teuer, denn der Anstrich muß mindestens im zweiten Jahre erneut werden. Zu beachten ist hierbei, daß die Lappen nicht ums

Stämmchen, sondern um einen Zweig gebunden werden, weil durch Einwachsen des Bandes das Fortleben der Pflanze in Frage gestellt werden kann.

Müssen Laubholzheister auf ungeschützte kahle Flächen gepflanzt werden, dann ist es am besten, die Stämmchen durch Pfähle, welche noch die Stummel ca. 20—30 cm lang von den Seitenzweigen tragen, zu schützen. Der Pfahl giebt gleichzeitig dem schwanken Heister, welcher dem engen Stande des Pflanzschulbeetes entnommen ist, einen Halt, so daß er rasch anzuwurzeln vermag. Die Heisterpflanzen sind, wenn sie ohne Stütze hinaus gesetzt werden auf freie Plätze, gar häufig ein Spielball des Windes und solange sie nicht anwurzeln, kann von einem Wachstum keine Rede sein. Angepfählte Heister wachsen rasch an und treiben häufig im ersten Jahre 20—30 cm lang und unter besonders günstigen Verhältnissen noch länger. Der Pfahl selbst und namentlich die daran befindlichen Aststücken halten den Rehbock ab, das Stämmchen durch Fegen zu beschädigen. Die Pfähle werden am besten von Fichtenstangen gefertigt, sie halten 5—6 Jahre, also so lange, daß der Heister alsdann weder eines Haltes noch eines Schutzes bedarf. Das Anpfählen kostet einschließlich des Materials für eine Pflanze durchschnittlich 1—1,5 Pf.

Alle Ausgaben, welche für solche Schutzmittel gemacht werden, beziehen sich auf die Jagd und dürfen mithin nicht dem Etat für die Forstkulturen angerechnet werden. Aber nötig sind solche Ausgaben, wenn neben dem Walde auch dem Wilde das Leben vergönnt sein soll. Glücklicherweise giebt es in Deutschlands Gauen noch viele Waldbesitzer, welche stolz sein dürfen auf die Schönheit und den Reichtum ihrer Wälder, welche aber auch dem ritterlichen Vergnügen der Jagd huldigen und diesem manch' Scherflein opfern.

Bericht über die 40. Versammlung des sächsischen Forst-Vereins in Löbau.

In der Lausitz hat der sächsische Forst-Verein häufig getagt, trotzdem Staatsforsten in diesem Teile des Landes, mit einer Ausnahme neueren Datums, nicht liegen und die Zahl der Staatsforstwirte im Verein überwiegt. Es erklärt sich dies daraus, daß die Lausitzer Städte, gleich ihren Schwestern in der preußischen Lausitz, nicht unbeträchtlichen Waldbesitz ihr eigen nennen, mit Liebe hegen und pflegen und mit berechtigtem Stolz zeigen. Da ist es nicht zu verwundern, daß nicht nur die offizielle Begrüßung des Vereins eine herzliche, sondern auch die Teilnahme der

Bevölkerung an seinen Bestrebungen und seinen Veranstaltungen eine rege ist. Kommt hierzu noch eine schöne Gegend, gutes Wetter und bei interessanten Verhandlungsgegenständen eine genügende Beteiligung, so erinnert sich jeder Teilnehmer der Versammlung, wie diesmal in Löbau, gern der nutzbringend und froh verlebten Stunden.

Der böhmische Forstverein hatte als Vertreter seinen Direktor der Forstlehranstalt Weißwasser entsendet, der schlesische Herrn Oberförster Klopfer-Primkenau.

Am ersten Verhandlungstage wurde zuerst die Frage verhandelt: „Empfiehlt sich beim Kahlschlagbetrieb das Überhalten älterer Laub- und Nadelhölzer beziehentlich in welchem Umfange?" sodann an 2. Stelle: „Neuere Erfahrungen über Rauchschäden".

Da der Berichterstatter verhindert war diesen Verhandlungen beizuwohnen, so sei auf den speziellen vom Verein herausgegebenen Bericht (erscheint Frühjahr 1896) verwiesen und nur bemerkt, daß die Ausführungen des mittlerweile verstorbenen Herrn Professor Dr. von Schröder-Tharand zum 2. Verhandlungsgegenstand als außerordentlich interessante gerühmt wurden. Dieser Vortrag hat sich als eine wahrhaft glänzende Widerlegung der vom Herrn Oberforstmeister Dr. Borggreve herausgegebenen Schrift: „Waldschäden im Oberschlesischen Industriebezirk. Eine Rechtfertigung der Industrie gegen folgenschwere falsche Anschuldigungen" gekennzeichnet.

Das III. Thema gelangte am 2. Sitzungstage zur Verhandlung. Es lautete: „Welche fremdländischen Holzarten können für Sachsen Bedeutung gewinnen?" Berichterstatter, Herr Geheimrat Professor Dr. Nobbe in Tharand, weist einleitend darauf hin, daß fremdländische Holzarten schon lange angebaut und als solche nur wieder in Vergessenheit geraten seien, z. B. die Robinia. Bei der Frage, ob solche in den großen Forstbetrieb bei uns mit aufzunehmen seien, hänge es von deren Verhalten zum sächsischen Klima und von ihrem technischen Wert ab. Von den seit 1872 durch die Versuchsanstalt angebauten 22 Arten und 11 Gattungen verschwinde eine nach der anderen, meist infolge von Frost, Wildverbiß oder auch Agaricus mellens. Andere, wie 3 Cedernarten, krüppelten dahin, so daß nur drei als anbauwürdig sich erwiesen hätten. Die amerikanische Roteiche habe sich als durchaus widerstandsfähig gegen klimatische Einflüsse bewährt, liefere ein sehr gutes Holz und trage eine schmucke Belaubung. Ferner sei es die Douglasfichte, die an jetzt 20 Jahr alten Pflanzen 8—10 m Höhe bei 20 cm Unterstärke aufweise, die etwaigen Frostschäden immer gut ausgeheilt habe und

bei der bekannten Schnellwüchsigkeit ein gutes Holz liefere. Sodann wird noch der Nordmanniana als einer Holzart von schöner Form, starkem Wachstum und guter technischer Verwendbarkeit des Holzes gedacht.

Die Versuche seien noch nicht abgeschlossen, manche der genannten und beschriebenen aber nicht empfohlenen fremdländischen Holzarten können sich noch als anbauwürdig erweisen. Auf die Vielheit komme es aber auch gar nicht an, schon die Einführung eines Fremdländers von hervorragend guten Eigenschaften, sei ein Gewinn für die Waldwirtschaft.

Der sehr beifällig aufgenommenen interessanten Darstellung folgte eine rege, die Angaben des Referenten bestätigende Besprechung, in der noch die Südkapfichte picea sitchensis, da sie vom Wilde verschont werde und frosthart sei, so wie der fraxinus cinerea gedacht wurde. Der Letzteren räumte man auf Bruchböden vor der Schwarzerle den Vorrang ein. Bei sonst gleichen Wuchsbedingungen böte sie infolge späteren Blattausbruchs verminderte Frostgefahr und liefere wertvolleres Holz.

Oberförster Riedel behandelt sodann die Frage: „Welche Wirtschaftsführung ist für den forstlichen Kleinbetrieb zu empfehlen und was läßt sich zu dessen Hebung beitragen?“ Er erntet damit reichen Beifall. Er bezeichnet das Thema als ein sehr weitschichtiges und heikles, es müsse mehr getadelt, als gelobt werden. Eine Bemäntelung sei um so unangebrachter als die reichliche Hälfte des sächsischen Privatwaldbesitzes in kleinen und kleinsten Händen liege und von der Bewirtschaftung der kleinen „Bauernbüsche“ nicht gelte: „je kleiner die Wirtschaft, um so intensiver.“ Laubholzwald an sich, der Fläche nach von geringer Ausdehnung, zeige, da in der Regel auf besseren Böden stockend, eine leidliche Beschaffenheit. Ganz traurig sehe es aber mit den überwiegend vorhandenen Nadelholzwäldern aus. Die weitgehende Zerstückelung, vereint mit schlechter Abrundung des Waldbesitzes, trage bei mangelhaften forstlichen Kenntnissen und bei großen Vorurteilen der Besitzer die Schuld an dem jammervollen Zustand der ohnehin auf die geringsten Standorte zurückgedrängten Wälder des Privatbesitzes. Von 40700 Waldbesitzern in Sachsen bewirtschaften allein 38300 weniger als 10 ha Waldfläche, im Durchschnitt nur etwa 2,1 ha. Dieser geringe Besitz liegt aber häufig nicht einmal zusammen, sondern in oft weit von einander entfernten Stücken getrennt oder in langen schmalen Streifen, bis zu 3 m Breite herab.

Der ersten Frage des Themas: welche Wirtschaftsführung ist für den forstlichen Kleinbetrieb zu empfehlen? tritt der Redner in seinen weiteren Ausführungen nicht näher, sondern beantwortet mehr den 2. Teil des Themas: was läßt sich zu dessen Hebung beitragen?

Redner empfiehlt: 1. Vereinigung der forstlichen Kleinbetriebe zu Wirtschaftsganzen, die die Verwaltung durch einen Forsttechniker gestatten.

Leider bezieht sich das sächsische Zusammenlegungsgesetz nicht mit auf den Wald. Holzgrundstücke unterliegen der Nötigung auf Zusammenlegung nur insoweit, als von deren Zuziehung zum Zusammenlegungsplan die zweckmäßige Ausführung der Zusammenlegung von Feld, Wiese, und Lehden abhängig ist. Ebensowenig bestehen gesetzliche Bestimmungen über zwangsweise Bildung von Waldgenossenschaften. Bei dieser Sachlage und der Aussichtslosigkeit diesbezügliche Gesetze zu erlangen bleibt nur die Freiwilligkeit der Vereinigung und der Ankauf kleiner Waldungen durch Staat, Körperschaften oder größerer Privatwaldbesitzer als zur Zeit gangbarer Weg. Diesen solle man aber, wo immer thunlich, einschlagen und insbesondere der Forstfiskus die finanziellen Rücksichten hinter die allgemein volkswirtschaftlichen treten lassen.

2. fordert der Redner die Verwendung der zusammengelegten Flächen nur zur Holzzucht.

Diese Forderung wird sich, so lange eine Zusammenlegung nicht erfolgt ist, erst recht nicht verwirklichen lassen.

Vom Standpunkt des Forstwirtes ist sie jedenfalls gerechtfertigt, wenn aber Redner selbst einen Ertrag durch Streunutzung von 5 bis 600 ℳ auf das Hektar erwähnt, so muß es einleuchten, daß sich der Kleinbesitzer wirtschaftlich viel besser stehen kann, wenn er seinen „Busch" zunächst auf Streu, Gras u. dergl. und dann erst auf Holz nutzt. Auch diese Walderzeugnisse sind Werte, diese wird der Kleinbesitzer immer bevorzugen, dann wenn sie, wie häufig der Fall, ihm überhaupt die Existenzmöglichkeit gewähren. Der Forstwirt wird immer die Holzzucht als Ziel im Auge haben und andere Rücksichten nicht gelten lassen und doch können diese auch allgemein wirtschaftlich berechtigt sein.

Als 3. Punkt wird schließlich die Verbreitung forstlicher Kenntnisse angegeben und hieran der Vorschlag, Aufforstungszuschüsse aus der Landeskulturrentenbank, Steuererlasse, Prämien zu geben angeschlossen.

Besondere Zustimmung fand hierbei der Vorschlag, außer den schon Punkt 1 geforderten Forsttechnikern auch forstliche Wanderlehrer anzustellen. Dieselben könnten außerdem als Aufsichtsorgane für Gemeindewaldungen u. dergl. Beschäftigung finden.

Der Frage, ob die Aufwendungen für diese Stellungen, deren Kreierung man bei der Überfülle von Forstdienstanwärtern nur wünschen muß, durch die zu erzielenden Erfolge Deckung finden würden, trat man nicht näher, regte aber die Mitwirkung der Landwirtschaftlichen Kreisvereine an und erhob den Antrag, dieselben darum anzugehen, zum Beschluß.

Zu großen Erwartungen darf man sich aber hierbei nicht hingeben. An forstlichen Belehrungen haben es die landwirtschaftlichen Vereine schon jetzt nicht fehlen lassen, sind doch Forstbeamte in vielen derselben eifrige Mitglieder oder führen gar den Vorsitz. Sodann stellen alljährlich die Kreisvereine Gelder zu Aufforstungsprämien zur Verfügung; aber nur in geringem Umfange, manche Jahre werden sie gar nicht beansprucht.

Immerhin ist die erneute Anregung verdienstlich. Schließlich gelingt es doch auf diesem Wege in einem oder dem anderen Falle Verbesserungen beim Kleinwaldbesitzer herbeizuführen.

Professor Dr. Nitsche-Tharand berichtet sodann in gewohnter vortrefflicher Weise über den Kiefernspannerfraß im Nürnberger Reichswalde. Der durch Zeichnungen, Präparate und zahlreiche photographische Bilder höchst anschauliche Vortrag erregte ganz besonderes Interesse. Dem Leser dieses Blattes sind die Vorgänge bereits bekannt, nicht minder mit welchen Berechtigungen jener Wald belastet ist. Der der bayerischen Forstverwaltung aus Laienkreisen gemachte Vorwurf, dieselbe züchte durch die Streubelassung das Ungeziefer, hat bei den Probeuntersuchungen sich als vollständig hinfällig erwiesen, da nur 35 pCt. der Larven und Puppen in der Nadeldecke sich vorfinden, die Mehrzahl dagegen in der tieferen Humusschicht anzutreffen war. Ganz besondere Anerkennung zollt der Redner der Thatkraft, mit welcher die Forstverwaltung mit dem Einschlag und der Anbringung der Hölzer vorgegangen ist, nachdem sich Abwehrmittel bei dieser Kalamität als gänzlich oder nahezu erfolglos erwiesen haben.

Nachdem noch des ryhncolus culinaris als eines in den Zimmerungen von Bergwerken sehr schädlichen Insekts gedacht worden war, wurden die vom Herrn Oberforstmeister Täger vorzüglich geleiteten Verhandlungen geschlossen.

Zu bemerken bleibt noch, daß sich im Verhandlungssaal eine Ausstellung von Kulturgeräten in sauberer, einhalb der natürlichen Größe darstellender Ausführung befand. Aussteller war: G. K. Spitzenberg, Frankfurter Niederlage in Briesen (Mark). Die Instrumente waren wie folgt benannt: rotierender Wühlrechen zur Bodenlockerung, Eichenrillendrücker mit Keimspaltstecker, Pflanzenspaltschneider mit Wühlspitzen, Samenbedecker mit Gitter, Streu- und Druckwalze, Rillenschuh! Eine Erklärung oder besondere Empfehlung der Instrumente scheint nicht gegeben worden zu sein.

Am Nachmittag des ersten Verhandlungstages fand ein Ausflug nach dem Löbauer Bergrevier statt. Das Stadtmusikcorps an der

Spitze zog man zu Holze. Es war das fast etwas zu viel der Gastfreundschaft und erinnerte zu sehr an Schützenfestauszug.

Der Löbauer Berg, 446 m über der Ostsee und mit einem 30 m hohen Turm gekrönt, besteht aus Granit, Basalt und Nephelindolerit (eine geognostische Merkwürdigkeit). Da er einen von Ost nach West gestreckten sehr steil abfallenden Rücken bildet, so wiegen die Nord- und Südhänge mit sehr verschiedenen Standortsverhältnissen vor. Der Holzwuchs, an der Südseite sehr mäßig, ist an der Nordseite sehr üppig. Geradezu großartig ist teilweise der Wuchs der Unkräuter, so daß trotzdem der Anbau aus der Hand sich sehr teuer stellt, an natürliche Verjüngung nicht gedacht werden kann. Die Entfernung der Unkräuter stellt sich sehr hoch insbesondere deshalb, weil man sie bis in den Herbst zum Schutze der jungen Holzpflanzen stehen lassen muß und einen Ertrag aus dem Verkauf als Viehfutter oder Einstreumaterial nicht zu erzielen vermag.

Sind aber die großen dem Holzanbau entgegenstehenden Schwierigkeiten einmal überwunden, so lohnt die Mühen ein vorzügliches Wachstum der meist in Vermischung auftretenden Hölzer, unter denen Fichte vorherrscht. Ein Eschenbestand mit Fichten, den man besuchte, ergab, daß die ersteren bis zum jetzigen Alter von 50 Jahren mit den Fichten nach Höhe und Stärke gleichen Schritt gehalten hatten. Man empfahl mit Aushieb der Fichten thatkräftig vorzugehen und pflichtete damit dem Revierförster Halang bei. Ebenso fand dessen Streben, beim Holzanbau schleunigst den Bestandsschluß herbeizuführen und zu Erreichung dieses Zweckes keine Mittel zu scheuen, Zustimmung.

Auf dem Aussichtsturm hatte man trotz eines Gewitters eine umfassende Aussicht; insbesondere war der Blick nach dem Iser- und Riesengebirge, den Lausitzer und böhmischen Bergen wundervoll.

Am „Honigbrunnen", einer weitbekannten Gastwirtschaft auf halber Höhe des Berges war für leibliche Erquickung auf das beste gesorgt.

Die Hauptexkursion am 3. Juli wurde auf das Kottmar Revier unternommen. Der Berg gleichen Namens ist ebenfalls bewaldet und mit einem steinernen Aussichtsturm gekrönt. Infolge seiner wunderbaren Lage inmitten großer industriereicher Dörfer, reichbebauter Felder, grüner Wiesen und waldgeschmückter Höhen bietet er bei 583 m Seehöhe eine entzückende Aussicht. Der schöne Sommertag gestattete den Forstvereinlern den ungestörten Genuß dieses herrlichen Landschaftsbildes. Von allgemeinem Interesse ist am Kottmar noch, daß auf ihm die Spree entspringt. Der inmitten eines Buchenortes hübsch gefaßte Quell soll schon manchen Berliner zu Ergüssen poetischer Art begeistert haben.

In forstlicher Hinsicht ließ der vom Revierförster Zimmermann

hübsch geschriebene Führer beim Besuch des Kottmar viel Interessantes erwarten. Der Kulturbetrieb hat auf den niederen Teilen des Reviers mit undurchlässigem, zu starkem Graswuchs neigenden Lehmboden mit Schwierigkeiten zu kämpfen, dem die Revierverwaltung mit Obenaufpflanzung, insbesondere mit Hügelpflanzung, unter Verwendung verschulter Pflänzlinge, siegreich begegnet. Löcherpflanzung neben Obenaufpflanzungen hatte man zu besichtigen Gelegenheit und konnte sich dabei von dem Vorsprung der letzteren überzeugen. Auf anderen Revierteilen waren die Erfolge der Löcherpflanzungen mit dem Biermansschen Pflanzeisen aber sehr gute. Die sorgfältige Kultur und Bestandspflege, geboten durch die Vermischungen der Fichte mit Kiefer und Lärche und das zahlreiche Vorkommen von Stockausschlägen auf früheren Niederwaldorten, fand Anerkennung. Die Tour führte durch verschiedene Durchforstungen, deren Ausführung man lobte, auch überzeugte man sich, daß durch diese streifenweise in sehr starkem Grade vorgenommene Maßregel der Zweck, eine Bemantlung herbeizuführen, erreicht wurde.

Beachtung fand außer manchem anderen im Kultur- und Wirtschaftsbetrieb ein jetzt 45jähriger Fichtenort, der durch Reihenpflanzung mit 0,8 und 4 m Abstand entstanden und wegen seiner kümmerlichen Entwickelung mit Fichtenrillenzwischensaat einige Jahre nach seiner Gründung bedacht worden war. Die letztere war mißraten, während der Bestand jetzt als 1. Bonität anzusprechen war. Trotzdem verwarf man den weiten Abstand der Pflanzung, 3000 pro Hektar, und war sehr damit einverstanden, daß die Geschäftsleitung innerhalb dieses Bestandes den weiten Abstand zwischen erstem und zweitem Frühstück für die Exkursionsteilnehmer durch den Zwischenbau eines Schenktisches abgekürzt hatte, an dem delikates Bier verzapft wurde.

So gastlich wie hier erwies sich aber auch der Stadtrat von Löbau auf der Spitze des Berges, wo dem Forstverein ein opulentes Frühstück, bei dem es an Rede und Gegenrede nicht fehlte, geboten wurde.

Erwähnt sei schließlich noch, daß eine an das Revier anstoßende große Handelsgärtnerei, die von Neumann in Waldborf, besucht wurde. Sie züchtet vorzugsweise Koniferen, deren sie etwa 300 Arten neben 700 verschiedenen Sorten Zierpflanzen, wie Buxus, Lorbeer, Freilandfarren, Palmen, Schlingpflanzen u. s. w. zieht. Es werden alljährlich ca. 50000 Veredelungen vorgenommen und den Besuchern solche an Nadelhölzern durch Spaltschnitte auf Tannen- und Weymoutskieferunterlage vorgeführt.

Für 1896 hat der Forstverein Olbernhau als Versammlungsort gewählt.

III. Litterarische Berichte.

12.

Die forstlichen Verhältnisse Preußens von Otto von Hagen, Oberlandforstmeister. Dritte Auflage, bearbeitet nach amtlichem Material von K. Donner, Oberlandforstmeister. In zwei Bänden. Quart 310 und 419 S. Berlin 1894. Verlag von Julius Springer. Preis 20 *M*.

Das vorliegende Musterwerk ist den Lesern dieser Zeitschrift längst bekannt; denn die 1. Auflage (von Hagen) erschien bereits 1866, die 2. Auflage (Donner) 1882. Die jetzt vorliegende 3. Auflage ist wesentlich erweitert und so bearbeitet, daß ein Vergleich der jetzigen Ergebnisse der forstlichen Verhältnisse Preußens mit den früheren ermöglicht ist. Durch das ganze Werk weht ein echter staatsmännischer Geist und jeder Patriot und Freund des Waldes wird sich freuen über die in demselben niedergelegten konservativen Gesinnungen, durch welche der dauernde gute wirtschaftliche Zustand des so enorm wichtigen deutschen Waldes nur allein gewährleistet ist.

Der I. Band zerfällt in folgende fünf Abschnitte:

I. Waldfläche.
II. Forstliche Standorts- und Bestandsverhältnisse nach Lage, Klima, Boden, Waldarten (geordnet nach Provinzen).
III. Ertragsverhältnisse (wiederum geordnet nach Provinzen).
IV. Forstgesetzgebung und
V. Staatsforstverwaltung.

Der noch umfangreichere II. Band ist nur statistischen Inhalts und zerfällt in zwei Abschnitte: Der erste Abschnitt bringt eine ungemein reiche Anzahl sehr übersichtlich geordneter Tabellen, höchst interessanten Inhalts; der zweite Abschnitt enthält den Abdruck einiger gesetzlicher Verwaltungs-Bestimmungen, auf welche im I. Bande hingewiesen ist.

Es würde natürlich in einer forstlichen Zeitschrift viel zu weit führen, wollte man auf eine Besprechung der einzelnen Tabellen auch nur oberflächlich eingehen: wir empfehlen unsern Lesern das eingehende Studium des II. Bandes wärmstens.

Noch interessanter ist der I. Band, weil er uns aufklärt über die wirtschaftlichen Fortschritte, welche die preußische Forstverwaltung überhaupt, namentlich aber in den letzten dreißig Jahren machte und über den guten Geist der insbesondere in der preußischen Staatsforstverwaltung

weht und der sich nicht durch die neueren Strömungen zersetzender Geister von seinen vollberechtigten hohen Zielen abbringen läßt.

Wir können uns nicht versagen hier einige wichtige, wirtschaftliche, forst- und sozialpolitische Bestrebungen der preußischen Forstverwaltung mit einigen Worten hervorzuheben.

Die Waldfläche Preußens beträgt 23,5 pCt. der gesammten Landesfläche, während die Waldfläche des deutschen Reiches 25,8 pCt. beträgt. Stärker bewaldet sind Baden 37,5 pCt.; Bayern 33,1 pCt.; Hessen 31,3 pCt.; Württemberg 30,8 pCt.; Elsaß-Lothringen 30,5 pCt.; Sachsen 26,0 pCt. Geringere Bewaldung haben: Mecklenburg-Schwerin 17,8 pCt. und Oldenburg 10,6 pCt., was mit der abnormen Lage dieser Länder zusammenhängt.

Von anderen europäischen Staaten wird die Waldfläche angegeben für: Schweden 39,7 pCt.; das europäische Rußland 36,9 pCt.; Österreich 32,5 pCt.; Ungarn 28,4 pCt.; Norwegen 24,5 pCt.; Serbien 19,9 pCt.; Belgien 19,6 pCt.; Schweiz 18,9 pCt.; Frankreich 17,7 pCt.; Spanien 17,7 pCt.; Rumänien 15,2 pCt.; Griechenland 13,1 pCt.; Italien 12,3 pCt.; Holland 7 pCt.; Portugal 5,3 pCt.; Dänemark 4,8 pCt. und England 4,0 pCt.

Die Gesammtwaldfläche Preußens (einschließlich der Hohenzollernschen Landen) beträgt 8192505 ha. Das Ackerland etwas mehr als die doppelte Waldfläche, das Wiesenland etwa 0,4 pCt. des Waldlandes.

Nach dem Besitzstande verteilen sich in Preußen die Waldungen

der Krone auf	0,8 pCt.
des Staates (Staatsdomänen) .	30,1 „
der Gemeinden	12,5 „
der Stiftungen	1,0 „
der Genossenschaften	2,7 „
von Privaten	52,9 „

Schon seit längerer Zeit besteht in Preußen, im Einverständnis mit der Volksvertretung, der gewiß beachtenswerte Wirtschaftsgrundsatz, die Staatswaldfläche noch weiter zu vermehren, durch Ankauf und Tausch von Ödländereien, Schutzwaldflächen, schlechten und entlegenen landwirtschaftlichen Gründen, welche sich bei dem Niedergang der deutschen Landwirtschaft nicht mehr rentieren können u. s. w. In der Zeit von 1875 bis Ende 1892 wurde der preußische Staatswald (2464757 ha Holzbodenfläche) auf diese Art um 117622 ha vermehrt, obgleich durch Servitutenablastung, Abgabe an andere Verwaltungen u. s. w. beträchtliche Abgaben stattfanden. In den Etat wurden für Ankäufe und Aufforstung solcher Flächen jährlich zwei Millionen eingesetzt. So wurden z. B. für

134633 ha (ohne Aufforstungskosten) erworbenes Waldland, einschließlich verschiedener meist jüngerer Bestände, 22419409 ℳ verausgabt, was pro Hektar 167 ℳ beträgt.

Als ein weiterer Fortschritt von großer Tragweite muß die wesentliche Verkleinerung der Verwaltungsbezirke gegen früher betrachtet werden. Die 683 unter Staatsverwaltung stehenden Oberförstereien haben gegenwärtig eine Durchschnittsgröße von 4068 ha Holzbodenfläche. Unter denselben kommen noch vor:

1	Oberförsterei	mit	10000	bis	9001 ha
4	Oberförstereien	„	9000	„	8001 „
20	„	„	8000	„	7001 „
48	„	„	7000	„	6001 „

Es ist sicher zu erwarten, daß im Laufe der Zeit noch weitere Reduktionen vorgenommen werden, wenn die Rentabilität der Waldwirtschaft noch eine größere Steigerung erfahren sollte. Sind die Bezirke zu groß, so kann sie das wirtschaftliche Auge des Verwaltungsbeamten nicht genügend überblicken, das Schutz- und Hilfspersonal wird dann mit wichtigen Geschäften im Walde betraut, während die geistige Kraft des wissenschaftlich gebildeten Oberförsters in der Schreibstube, zur Erledigung mechanischer Arbeiten, in wenig rationeller Arbeit aufgebraucht wird.

Mit großer Befriedigung haben wir aus Seite 177 ersehen, daß die Wirtschaftsgrundsätze der Staatsforstverwaltung auch jetzt noch dieselben sind, als zur Zeit des Erscheinens der ersten Auflage im Jahre 1866. Preußen verwirft im Bunde mit Bayern, Baden, Sachsen, Württemberg u. s. w. die Bodenreinertragstheorie des aussetzenden Betriebes und steuert offen und ganz der Erwirtschaftung einer möglichst hohen Waldrente zu; denn es heißt Seite 177 wörtlich:

„Die Preußische Staatsforstverwaltung bekennt sich nicht zu den Grundsätzen des nachhaltig höchsten Bodenreinertrags unter Anlehnung an eine Zinseszinsenrechnung, sondern sie glaubt, im Gegensatz zur Privatforstwirtschaft, sich der Verpflichtung nicht entheben zu dürfen, bei der Bewirtschaftung der Staatsforsten das Gesammtwohl der Einwohner des Staates ins Auge zu fassen, und dabei sowohl die dauernde Bedürfnisbefriedigung in Beziehung auf Holz und andere Waldprodukte, als auch die Zwecke berücksichtigen zu müssen, denen der Wald nach den verschiedensten anderen Richtungen hin dienstbar ist. Sie hält sich nicht für befugt, eine einseitige Finanzwirtschaft, am wenigsten eine auf Kapital und Zinsgewinn berechnete reine Geldwirtschaft mit den Forsten zu treiben, sondern für verpflichtet, die Staatsforsten als ein der Gesammtheit der

Nation gehörendes Fideikommiß so zu behandeln, daß der Gegenwart ein möglichst hoher Fruchtgenuß zur Befriedigung ihres Bedürfnisses an Waldprodukten und an Schutz durch den Wald zu gute kommt, der Zukunft aber ein mindestens gleich hoher, möglichst aber ein gesteigerter Fruchtgenuß von gleicher Art gesichert wird."

„Nur insofern das Geld der Wertmesser aller materiellen, also auch der aus der Waldproduktion hervorgehenden Güter, darstellt, ist der in Geld ausgedrückte möglichst hohe nachhaltige Reinertrag an Waldproduktion als das Hauptziel der Preußischen Staatsforstwirtschaft zu bezeichnen."

Es ist ganz selbstverständlich, daß an diesem Wirtschaftsgrundsatz (Bosescher Aichpfahl) nicht von Fall zu Fall einseitig starr festgehalten wird. Je nach den vorliegenden wirtschaftlichen Verhältnissen wird bezüglich des Etats bald etwas zugegeben, bald etwas abgeschnitten werden müssen, so wollen die Anhänger des Waldreinertrags die Sache auch nur aufgefaßt haben.

Es ist geradezu unverständlich, wie schwer es einer Anzahl Anhänger der Bodenreinertragstheorie fällt, endlich einmal ihre Opposition gegen die Waldreinerträgler aufzugeben, oder sich doch wenigstens herbeizulassen, die gegen die Bodenreinertragstheorie geltend gemachten wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Gründe zu widerlegen. Es ist denn doch eine Thatsache, daß sich die forstliche Grundrente ganz anders entwickelt hat und entwickeln mußte, als die landwirtschaftliche Bodenrente; es ist ferner nicht wegzuleugnen, daß man eigentlich nur bei Unterstellung einer einjährigen Umtriebszeit, wie in der Landwirtschaft, von einer Bodenrente sprechen darf, während die im nachhaltigen Betriebe in den Beständen steckenden Werte, eigentlich nichts als aufgespeicherte Bodenrenten sind, die aber nur in dem ältesten Schlage der normalen Schlagreihe unter dem Namen Waldrente jährlich zur Nutzung gelangen. Daß man in der Landwirtschaft, wo jährlich geerntet wird, bei richtiger Wirtschaft der höchsten Bodenrente zusteuert, ist ja selbstverständlich, ebenso selbstverständlich ist es aber, daß man bei nachhaltigem Waldbetriebe, in welchem Boden- und Holzkapital zusammenwirken und bei welchem das Holzkapital weit überwiegend ist, nach dem höchsten Zinsgewinn aus Boden- und Bestandskapital, d. h. nach der höchsten Waldrente wirtschaftet. Es besteht eben rechnerisch ein Unterschied zwischen aussetzendem und nachhaltigem Betriebe, d. h. ein Unterschied zwischen dem Weiserprozent des Einzelbestandes und dem der Betriebsklasse, sowie ein Unterschied zwischen Zuwachsprozent und Nutzungsprozent besteht; denn letzteres ist bekanntlich unter sonst gleichen Verhältnissen doppelt so groß. Die Umtriebszeit, wie sie sich aus dem

Weiserbestand des einzelnen Bestandes ergiebt, kann daher gar keine genügend hohe sein, während das Weiserprozent, wie es sich aus dem Quotienten zwischen Waldrente und Waldkapital (Boden- und Holzvorratskapital) berechnet, ein vollbefriedigendes ist und die Möglichkeit in sich schließt, unsere Waldungen anstandslos im großen und ganzen nach der Umtriebszeit der größten Waldrente zu behandeln.

Die meisten heutigen Anhänger der Bodenreinertragstheorie sind ja nicht mehr so kurzsichtig wie Preßler und seine Zeitgenossen, sie sehen ein, daß man bei einem Zinsfuß von $2\frac{1}{2}$—3% nach der Methode des Bodenerwartungswertes, wenn man die richtigen Werte einfügt, auf viel zu niedere Umtriebe kommt, sie plädieren deshalb selbst für höhere Umtriebe, wissen dieselben aber weder wissenschaftlich noch aus den faktischen Ergebnissen der Wirtschaft zu begründen. Sie halten trotzdem die Bodenreinertragstheorie des aussetzenden Betriebes auch für den nachhaltigen Betrieb für theoretisch begründet, obgleich beide in ihren Resultaten nie zusammenfallen können. Was nutzt einem Theorie, von der man selbst sagen muß, daß sie sich in die Praxis, namentlich der Staats- und Gemeindewaldungen, nicht übertragen läßt.

Manche Gegner sagen, es sei kein stichhaltiger Grund vorhanden, zwischen Staatsforsten und Privatforsten grundsätzlich zu unterscheiden, auch seien die Eigentümlichkeiten der Waldwirtschaft gegenüber andern Betrieben nicht so groß, um von dem allgemeinen Wirtschaftsgrundsatze, den höchsten Reinertrag anzustreben, abzuweichen und dieser sei verkörpert in der höchsten Bodenrente. Diese Ansicht ist ja richtig, wenn man von der Blöße ausgeht, sich den Wald ganz wegdenkt, sie ist aber ganz unrichtig, wenn man den die Regel bildenden nachhaltigen Betrieb voraussetzt, bei welchem die Rente aus dem Boden- und dem weit wertvolleren Bestandskapital hervorgeht. Im ersten Falle entscheidet das Maximum der Bodenrente, im letzteren das Maximum der Waldrente. Auf diesem Standpunkte stehen glücklicherweise die deutschen Staatsforstverwaltungen, von diesem Standpunkte aus werden auch unsere Hochwaldumtriebe festgesetzt. Ohne sich dabei auf einen einseitigen doktrinären Standpunkt zu stellen, wird im allgemeinen der Erzielung eines möglichst hohen durchschnittlichen Wertzuwachses zugesteuert. Wegen der vielen Gefahren, welchen namentlich Nadelhölzer in neuerer Zeit immer mehr ausgesetzt sind, wird sogar die Wachstumsleistung solcher Bestände entsprechend herunter-, die Umtriebszeit aber dementsprechend hinaufgesetzt.

In Preußen werden daher auch keine maximalen Bodenerwartungswerte berechnet, und darum auch keine 50—70jährigen Umtriebe befürwortet. Die am häufigsten gewählten Umtriebszeiten im Hochwald

lehnen sich weit mehr an die Zeiträume an, in welchen ein Maximum an Waldreinertrag erfolgt, d. h. sie betragen bei: Buche 120 Jahre; Kiefer 60—140 Jahre, durchschnittlich 120 Jahre; Fichte 80—120 Jahre; Eiche im allgemeinen 140—160 Jahre; Erle und Birke 60 Jahre u. s. w.

Wer die Litteratur auch nur mit einiger Aufmerksamkeit verfolgt, kann sich der Wahrnehmung nicht verschließen, daß sich vielfach in neuester Zeit wieder ein Zug nach Erhöhung der Umtriebe geltend macht; woraus entnommen werden kann, daß das von Preßler den Waldbesitzern schon vor mehr als 30 Jahren in sehr verlockender Form vorgehaltene goldene Kalb denn doch vielfach seine Wirkung verfehlt hat. Man ist eben durch Schaden klug geworden!

Ein deutlicher Beweis, wie man auch in der preußischen Staatsforstverwaltung das Prinzip strengster Nachhaltigkeit sorgfältig zu wahren sucht, liegt schon in der einen Thatsache, daß diejenige Fläche, welche mit Holz von mehr als 100jährigem Alter bestockt ist, eine Erweiterung um 46765 ha erfahren hat. Ebenso ist die Nutzholzausbeute von 29 auf 46 pCt. des Derbholzeinschlags gestiegen, während die Roheinahme an Geld sich in neuerer Zeit um 15981440 ℳ erhöht hat. Der Rohertrag im ganzen betrug 43396195 ℳ (1868), dagegen 69781314 ℳ (1892/93) oder für 1 ha nutzbare Fläche 26,65 ℳ.

Die dauernden Ausgaben betragen im ganzen 21518683 ℳ (1868) und 36319707 ℳ (1892/93) d. h. für 1 ha nutzbare Fläche 8,67 ℳ (1868) und 13,87 ℳ (1892/93).

Der Geldreinertrag beträgt im ganzen 21877512 ℳ (1868) und 33461607 ℳ (1892/93), d. h. für 1 ha nutzbare Fläche 8,82 ℳ (1868) und 12,78 ℳ (1892/93).

Weniger sind die Preise gestiegen, nämlich 1 fm Derbholz von 4,54 ℳ (1868) auf 4,59 ℳ (1892/93) d. h. von 100 auf 101; 1 fm Gesammtholz aber von 100 auf 106. Trotz der gesteigerten Geldreinerträge (100 : 153) in den letzten 25 Jahren stehen dieselben gegenüber anderen Staaten immer noch sehr zurück. Die Waldreinerträge betragen nämlich pro Hektar: In Königreich Sachsen 44,7 ℳ; in Württemberg 42,06 ℳ, im Großherzogtum Baden 36,37 ℳ, in Sachsen-Gotha 47,0 ℳ, in Sachsen-Coburg 39,2 ℳ, in Sachsen-Altenburg 46,7 ℳ u. s. w. Es mag ja zugestanden werden, daß Preußen im Durchschnitt etwas geringere Standortsverhältnisse hat, immerhin dürften aber die höheren Reinerträge in den anderen deutschen Staaten wenigstens teilweise auf die viel kleineren Verwaltungsbezirke zurückzuführen sein, welche eine intensivere Wirtschaft ermöglichen. Dagegen sind die durchschnittlichen Ausgaben, welche sich in Preußen für 1 ha Waldfläche berechnen (13,87 ℳ), niedriger als

in den übrigen deutschen Staaten, woraus folgt, daß bei höheren Kosten trotzdem recht gut höhere Reineinnahmen erzielt werden können.

Oberlandforstmeister Donner hebt in der vorliegenden Auflage noch hervor, daß ein weiterer Gegenstand der Fürsorge in der Verbesserung des Loses der Waldarbeiter bestand, indem man billiges Pachtland gewährte, zahlreiche fiskalische Arbeiter-Wohnungen gründete und die Seßhaftmachung der Arbeiter auf fiskalischem Pachtlande dadurch förderte, daß man Baudarlehen und Bauprämien bewilligte. Auch an der Verbesserung und dem weiteren Ausbau des Waldwegbaunetzes ließ man es nicht fehlen.

Was die Verwaltung der fiskalischen Jagden anlangt, so besteht der Grundsatz, die niedere Jagd zu verpachten, die hohe und mittlere Jagd aber von den Forstbeamten administrieren zu lassen. Auf Seite 226, Band I, heißt es zur Begründung dieses Grundsatzes: „Möge man in Preußen stets an den bisher befolgten Grundsätzen festhalten, und nie die naturwidrige Trennung von Forst und Jagd gestatten! Beide sind so enge mit einander verbunden, als daß man sie ohne wesentlichen Schaden für das Ganze, welches sie zusammen bilden, sondern könnte.“

In der Ablösung von Forstservituten wird, unter Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Gesichtspunkte, mit vollem Rechte fortgefahren. Dagegen wird auf die Ablösung der Waldweideservituten in armen Gebirgsgegenden kein Wert gelegt, weil hier die geringeren Waldbeschädigungen in keinem Verhältnis stehen zum volkswirtschaftlichen Nutzen. Auch durch billige oder kostenlose Überlassung von Nebennutzungen werden den ärmeren Volksklassen beträchtliche Vorteile zugewendet.

In welchem Grade die Waldungen Arbeitsverdienst gewähren geht aus der Thatsache hervor, daß in den Staatsforsten jährlich 146007 Arbeiter, mit 11251580 Arbeitstage, beschäftigt werden, das macht für 1 ha Waldbodenfläche 4,59 Arbeitstage.

Die Gesetzgebung über die Gemeinde- und Privatwaldungen läßt in mancher Beziehung noch zu wünschen übrig. Auch hat sich das Waldschutzgesetz vom 6. Juli 1875, wie erfahrene Fachgenossen schon bald nach Erscheinen desselben voraussagten, als fast ganz wirkungslos erwiesen. Das in demselben vorgeschriebene Verfahren zur Bildung von Schutz- und Genossenschaftswaldungen ist viel zu schwerfällig und kostspielig. Das billigste und ausgiebigste Mittel, die bedrohten Waldungen zu retten und in besseren Zustand zu versetzen, besteht in der Erwerbung derselben durch den Staat.

Der uns zugemessene Raum nötigt uns das Referat über das äußerst verdienstvolle und interessante Werk abzuschließen. Es sind auf dem Ge-

biete der Forststatistik in neuerer Zeit wesentliche Forschritte zu verzeichnen. Neben Preußen nennen wir Baden, Elsaß-Lothringen, Hessen, Württemberg, in Bezug auf die Veröffentlichung der Wirtschaftsergebnisse der Staatswaldungen auch Sachsen, während wir aus Bayern aus neuerer und neuester Zeit nur spärliche forststatistische Veröffentlichungen zu verzeichnen haben. Der Stoff liegt ja selbstverständlich vor, aber durch die umfängliche Arbeiten, welche die neu durchgeführte Forstorganisation mit sich brachte, sowie durch die großen Insektenkalamitäten, von welchen in den letzten Jahren die bayerischen Waldungen bedroht wurden und anderes, wurden die forststatistischen Bearbeitungen zurückgeschoben. Die Versäumnisse dürften sicher in Bälde nachgeholt werden.

F. Baur.

Nr. 13.

Die Schrotflinte. Geschichte und Entwickelung bis zur Gegenwart, sowie ihre Verwendung zur Jagd. Von G. Ruegg, Kommissions-Mitglied der Schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896. Gruppe: Waffenschmiedkunst. Mit 87 in den Text gedruckten Holzschnitten und einem Titelbild in Farbendruck nach Originalzeichnungen des Verfassers. Zürich. Druck und Verlag des art. Instituts Orell Füßli. 1896. Preis 7,50 ℳ oder 9,00 Frcs.

Als ich das vorliegende elegant ausgestattete Buch zur Hand nahm, konnte ich mich einer gewissen Voreingenommenheit nicht erwehren, denn meist sind derartige Werke eine einseitige Lobeserhebung der englischen Fabrikate, andererseits bleiben sie einem breiteren Laienpublikum oft unverständlich, weil es der Kenntnisse eines Gewehrtechnikers bedarf, um dem Verfasser in seinen Ausführungen zu folgen. Um so mehr befriedigten mich die vorliegenden, aus der Feder eines gründlichen Gewehr-Kenners und passionierten Jägers geflossenen Darstellungen. Das reiche Wissen und das tiefe Verständnis für die behandelte Materie blickt in jedem Absatze durch und hat der Herr Verfasser eine wirkliche Lücke in der Waffen-Litteratur mit ungemein praktischem Geschick ausgefüllt.

Nicht nur der spezielle Kenner von Waffen wird in angenehmster Weise über das Gebotene, ihm allerdings kaum Neue, durch die einfache Art der Wiedergabe des Wesentlichen angenehm berührt sein, sondern von ganz besonderem Werte ist das Werk Rueggs für jene, welche viel die Flinte führen und sich über so manche Frage orientieren möchten, deren Beantwortung ihnen von andern in der widersprechendsten Weise zu teil wird.

Es erfordert wohl die ganze Art der Vorführung des Stoffes beim Lesen eine gewisse Vertrautheit mit den Vorbegriffen der Waffentechnik, doch ist es auch einem weniger Gewandten möglich, namentlich, wenn er vergleichend das eine oder andere Gewehr zur Hand nimmt, sich zu orientieren und eine selbständige auf richtiger Grundlage fußende Meinung zu bilden.

Dem Forstmann, welcher Jäger ist, möchte ich das Buch ganz besonders empfehlen. Ist ihm seine Schrotflinte nicht bloß ein Schießeisen, sondern ein trauter Gefährte gleich einem guten Hunde, so wird ihn so manches wie, weshalb und warum daran interessieren. Was für Anschauungen herrschen aber oft noch in dieser Beziehung!

Die Gliederung des Stoffes ist eine glückliche zu nennen. Das Unwesentliche, Vergangene wie Perkussionsgewehr 2c. wird nur flüchtig gestreift und dagegen beim gegenwärtigen Stand der Waffenkonstruktion so recht aus dem Vollen geschöpft.

Die feinen deutlichen Zeichnungen unterstützen den Text in bester Weise.

Wenn der Herr Verfasser ein Anhänger der englischen Fabrikate ist, so gebe ich ihm vollkommen recht. Eine exquisite, tadellose Arbeit war man bisher nur an englischen Gewehren, allerdings mit hohem Preise, zu treffen gewohnt. Doch werden in neuester Zeit auch in Deutschland, namentlich in Suhl Flinten, welche mit den englischen in jeder Beziehung zu konkurrieren vermögen, aus bestem Material zu bedeutend mäßigerem Preise hergestellt und es wird wohl die Zeit nicht ferne sein, wo das deutsche Fabrikat in Deutschland die Nachfrage nach feineren Gewehren befriedigt.

Daß das Verständnis für alle Fragen in puncto „Flinte" in England schneller gute Früchte bezüglich Litteratur und Untersuchungen der bei uns lange vernachlässigten Schrotflinte und ihres Schusses brachte, liegt im Naturell der Engländer mit ihrer Vorliebe für alles, was mit dem Sport zusammenhängt und mit ihrer Gewandtheit in Vervollkommnung technischer Hilfsmittel der Fabrikation. Wir sind jedoch auf dem besten Wege denselben gleichzukommen.

Möchte der Herr Verfasser seiner Schrotflinte bald eine Monographie der Kugelgewehre für Jagdzwecke folgen lassen.

Dr. Hefele.

Nr. 14.

Die Forsteinrichtung im Nieder- und Hochwaldbetriebe, von A. Puton. Nach der dritten französischen Auflage bearbeitet von Ernst Liebeneiner, Premierlieutenant im Reit. Feldjäger-Corps,

Kgl. Preuß. Forstassessor. Mit Textabbildungen. 144 S. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 3,50 *M*.

„Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß dieses kleine Buch nicht alle Gedanken, die in meinem „Traité d'Economie forestière“ gegeben sind, aufnehmen konnte und sollte, denn die rein wissenschaftlichen Erörterungen, die neuen Gesichtspunkte und die Verbesserungsvorschläge gehören nicht in einen Leitfaden, dessen Bestimmung vorzüglich ist, darzulegen, wie die Sache wirklich gehandhabt wird und anzugeben,

„worin die Forsteinrichtung besteht“.

Mit diesen Worten führt Puton, der bekannte ehemalige Direktor der Forstakademie in Nancy, dieses kleine Werkchen bei dem forstlichen Publikum ein und kennzeichnet von vornherein den Standpunkt, auf den er sich stellt.

Wissenschaftliche Vertiefung und Ausführlichkeit finden sich in Putons zweibändigem Spezialwerke über Forsteinrichtung, während hier in fließender gefälliger Form offenbar mehr für den Laien oder wenigstens nicht für den gereiften Forstmann geschrieben und das Wesen der Forsteinrichtung mehr kursorisch erläutert wird. Es ist von Interesse, sich einmal auch zur Abwechslung etwas über die Ideen unserer westlichen Nachbarn über diese wichtige Disziplin zu orientieren.

Im ersten Abschnitt werden „Forstwirtschaftliche Begriffe“ erörtert, der zweite Teil befaßt sich mit der „Einrichtung von Forsten mit kleinem Wirtschaftskapital, Niederwälder“, der dritte Teil hat die „Einrichtung der Wälder mit großem Stammkapital, Hochwaldungen“ zum Gegenstande, im vierten Abschnitt wird über „Nießbrauch-Bestimmung des Abnutzungssatzes eines Waldes“ sich verbreitet und der letzte Abschnitt ist der „Verwaltung eines Waldganzen“ gewidmet.

Puton ist entschieden ein Anhänger der höchsten Waldrente, das sieht man schon auf den ersten Seiten seines Werkchens, sowie einer im Sinne der Nachhaltigkeit betriebenen Waldwirtschaft. Die Erhaltung des Betriebskapitals, wobei nur die Produktion (Zuwachs), niemals aber das Stammkapital zur Abnutzung gelangen soll, das bezeichnet er als die durch die Forsteinrichtung zu erreichende Aufgabe der Forstverwaltung.

Historische Rückblicke mit kurzen Andeutungen über die Entwickelung der heutigen französischen, vorzugsweise den Niederwald und Mittelwald umfassenden Waldwirtschaft der Privaten lassen bemerken, daß Puton sich mit den bestehenden Verhältnissen, welche für sein Heimatland passend erscheinen, abfindet und die Hochwaldwirtschaft mit ihren langen Zeiträumen und der mageren Verzinsung als dem Staate zustehend erachtet, weil höhere Interessen als bei den Privaten hier ins Spiel kommen.

In den folgenden Abschnitten wird in wenig von unseren Anschauungen abweichender Weise das Wesen und die Einrichtung, sowie Nutzung von Nieder- und Mittelwald beleuchtet, dem Hochwalde die gebührende Würdigung als Erbe und heiliges Nationalgut für die Nachkommen gezollt, auch hier seine Einrichtung und Nutzung an Beispielen einfacher Art vorgeführt, wobei genereller Wirtschaftsplan, spez. Hiebsplan, Festsetzung der Hauptertäge, Durchforstungen &c. zur Sprache gelangen.

Bietet das Büchlein auch wenig neue Gesichtspunkte, so vermag die Schilderung fremdländischer Verhältnisse den Leser doch einige Stunden in angenehmer Weise zu fesseln. Dr. Hefele.

Nr. 15.

Versuche und Erfahrungen mit Rotbuchenholz; im Auftrage des H. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten von P. **von Alten**, Regierungs- u. Forstrat. Berlin. J. Springer. 1895. 47 Seiten. Preis 1 *M*.

Vorliegende Schrift ist in erster Linie für Holzhändler und Holzkonsumenten bestimmt, welche ermuntert werden sollen, das Buchenholz mehr als bisher zu benützen. Dem Verfasser kam es, wie er selbst sagt, weniger darauf an dem Fachmann viel Neues zu bieten.

Thatsächlich enthält das Schriftchen auch keine eigenen Versuche und Erfahrungen, wie der Titel der Schrift vermuten lassen könnte; Verfasser stellt vielmehr in einer sehr ausführlichen und anschaulichen Weise nur die bisherigen Versuche und Erfahrungen über das Rotbuchenholz zusammen; einige Ratschläge zur Verbesserung des Buchenholzes sind eingeflochten.

Um den Absatz des Buchenholzes zu steigern, appelliert v. **Alten** sogar an den Patriotismus, der uns bestimmen sollte, den deutschen Rohstoff an Stelle des importierten zu verwenden! Ja, wenn es sich hier um bloße Vorurteile handeln würde!

Der II. Abschnitt bringt statistische Angaben über Rotbuchenbestände in Preußen, der III. beschäftigt sich mit den Eigenschaften des Buchenholzes.

Mit der vom Verfasser acceptierten Unterscheidung der Buche in der Jugend als Splintholzbaum (weil das Kernholz ohne Farbunterschied gegenüber dem Splinte) können wir nicht einverstanden sein.

Splintholzbäume müssen durchaus aus Holz bestehen, das anatomisch und physiologisch dem Splintholze gleich ist, das sind alle unsere Holzarten in der Jugend, ehe sie einen Kern bilden; alle aber

bilden einen Kern, der physiologisch stets vom Splinte verschieden, überdies entweder in Farbe oder Wassergehalt als ein vom Splinte verschiedener Körper auch äußerlich sich zeigt; bei allen Holzarten tritt der Kern auch für das Auge erkennbar einige Zeit nach der Fällung hervor, so bei Buche, Hainbuche, Ahorn, Birke, Fichte, Tanne ꝛc. Bei anderen Holzarten zeigt der Kern schon bei der Fällung einen Farbenunterschied gegenüber dem Splint wie z. B. bei Eiche, Ulme, Kirsche, Föhre, Lärche, welcher Farbstoff die Dauer des Holzes ausmacht und deshalb von mir Dauerstoff genannt wurde. Dieser Farbstoff fehlt den obengenannten Hölzern (Buche, Hainbuche ꝛc.) und damit auch die Dauer.

Neben dem normalen, dem Jahresringbau mehr oder weniger konzentrischen, wasserärmeren Kerne der Rotbuche, der wenige Wochen nach der Fällung als weißlicher Kern gegenüber dem dunkleren, noch wasserreichen Splinte sich abhebt, sehen wir öfters am Stamm eine unregelmäßige Durchtränkung der inneren Kernlagen mit braunem Farbstoff, dieser „falsche Kern" ist pathologisch.

Nach den sonstigen Eigenschaften, die der Verfasser vom Buchenholze aufzählt, kann es niemand überraschen, warum dasselbe so wenig beliebt ist; es fragt sich nun, ob man diese ungünstigen Eigenschaften verbessern kann; damit beschäftigt sich der IV. Abschnitt. Uns erscheinen a priori erfolglos alle Versuche die Dauer des Buchenholzes erhöhen zu wollen, ohne künstliche Imprägnierung des fehlenden Dauerstoffes, des Antiseptikums; dazu aber bedarf es noch wesentlich verbesserter Methoden, wenn nicht die Sauce teuerer werden soll als der Braten.

Verfasser will die schnelle Zersetzung, die er allein auf Pilze zurückführt, hintanhalten, indem er das Holz im Walde vor Ansteckungskeimen bewahren will; das ist nach unserer Ansicht eine Unmöglichkeit; die Pilze des Rotbuchenholzes sind sehr zahlreich und noch nicht beschrieben; so ist z. B. einer der schlimmsten Pilze, welche feucht liegendes Buchenholz weißfaul machen, Corticium isabellinum, der außerhalb des Waldes besonders im geflößten Holze häufiger als im Walde zu finden ist.

Nach Anführung der in den letzten Jahren ausgeführten wissenschaftlichen Experimente über die Beschaffenheit des Rotbuchenholzes sagt der Verfasser zum Schlusse: „So wird es im wesentlichen Sache der Praxis sein, das nunmehr Feststehende in dieser Frage gehörig auszunützen."

Der Anteil der Wissenschaft beschränkt sich bis jetzt nur darauf, dahinterzukommen, warum das Rotbuchenholz so wenig Nutzwert besitzt. Was bereits feststeht und nutzbar gemacht werden kann, ist ja durch die

Praxis selbst gefunden worden, nämlich, daß das Holz sich nur im Trockenen verwenden läßt, wobei eine längere Wiederbefeuchtung vermieden werden muß (wegen Verstiken des Holzes); eine fleißige Benützung der Buchengegenstände ist nötig gegen Insekten; es ist schwer imprägnierbar wegen des normalen und besonders wegen des „falschen“ Kernes, es hat keine Tragkraft ꝛc. Besäße das Rotbuchenholz noch andere, technisch wichtige Eigenschaften, die Praxis hätte sie längst herausgefunden. Mayr.

IV. Notizen.

Etwas über Priorität.

Herr Forstmeister Dr. Schwappach veranlaßte Herrn Oberforstrat Dr. von Fischbach, im Februarheft dieser Zeitschrift (Jahrg. 1896, S. 64) eine frühere Notiz (Forstw. Centralblatt 1895, S. 411), dahin zu berichtigen, daß das Landauer Weistum vom Jahre 1295 nicht in meinem Buche: „Die Waldbenutzung vom 13. bis Ende des 18. Jahrhunderts, Tübingen 1888“, sondern in Schwappachs „Handbuch der Forst- und Jagdgeschichte ꝛc. 1885“, S. 195 zuerst erwähnt sei.

Der Umstand, daß hier Schwappach eine Priorität für sich in Anspruch nimmt, entbehrt des komischen Beigeschmackes nicht, denn das betreffende Weistum ist in Grimms Weistümersammlung (I. Bd.) abgedruckt und steht natürlich jedermann zur Verfügung. Das ausführliche Wortregister zu Grimms klassischem Werke ermöglicht es auch leicht, für ein gegebenes Stichwort sofort die darauf bezüglichen Stellen zu finden, so daß es doch keinem Geschichtschreiber einfällt, für ein Citat aus Grimm für sich ein Verdienst zu abstrahieren. Ich habe z. B. an der betreffenden Stelle meines Buches (S. 8 f.) noch zehn andere Stellen aus Grimm, die die Flößerei betreffen, angeführt und ich kann mich nicht entsinnen, daß mich ob dieser That jemals ein besonderes Gefühl des Stolzes beschlichen hätte.

Wenn Schwappach für seine Arbeiten Prioritätsansprüche erheben will, muß er meines Erachtens sehr vorsichtig sein; denn diese stehen im allgemeinen auf sehr schwachen Füßen. Ich will gar nicht reden hier über die unglaubliche Pietätlosigkeit, deren sich Schwappach gegenüber Bernhardt und dessen „Geschichte ꝛc.“ schuldig gemacht hat, sondern nur noch hervorheben, daß er auch in seinem neuesten Werke „Forstpolitik“ vielfach die Arbeiten anderer wörtlich abschreibt, ohne den Autor zu nennen. Meinen Artikel in der „Allg. Forst- und Jagdzeitung“ Jahrg. 1893 über Holzhandel und Holzzoll hat Schwappach z. B. zum Teil wörtlich, zum Teil nur mit Umstellung einiger Sätze in sein Buch aufgenommen — nach meinem Namen spähe ich vergebens umher. Und so ist es auch mit den Arbeiten anderer. Die Klage über diese Schwappachsche „Manier“ ist nachgerade eine allgemeine geworden, — und daher bin ich so frei, hier auch einmal öffentlich darüber zu sprechen.

München, im Januar 1896.

Prof. Dr. Max Endres.

Wuchsleistung der kanadischen Pappel (Populus monilifera Ait).

In der Rheinebene bei Karlsruhe findet man die kanadische Pappel hin und wieder in Mittelwaldungen angepflanzt. Die erste Anregung dazu dürfte von Dengler ausgegangen sein, welcher von 1848—1866 an der hiesigen Hochschule lehrte und gleichzeitig den Forstbezirk Karlsruhe verwaltete.

Der Schreiber dieser Zeilen hatte im Oktober 1895 im Mittelwalde der Stadt Durlach Zuwachsuntersuchungen auszuführen und ließ bei dieser Gelegenheit eine Anzahl kanadischer Pappeln fällen, um deren Wuchs- und Formverhältnisse studieren zu können. Das Ergebnis soll nachfolgend kurz geschildert werden. Der Boden ist ein sehr tiefgründiger humoser feuchter Lehm in einer Höhenlage von 118 m über dem Meeresspiegel. Der Durchschnittszuwachs betrug im 31jährigen Unterholz (Erlen mit Eschen und wenig kanadischen Pappeln) 9 fm, im 64jährigen Oberholz (Erlen mit wenig Eschen) 1,7 fm. Die kanadische Pappel fand sich auf der 77 a großen Probefläche in zwei Horsten mit im ganzen 19 Stämmen vor, welche schon von weitem dadurch auffielen, daß sie das Kronendach des sonstigen Bestandes um 5—8 m überragten.

Gefällt und untersucht wurden 12 Stämme, deren Alter zwischen 30 und 33 Jahren schwankte, und im Mittel 31 Jahre betrug, somit mit dem der Stockausschläge übereinstimmte. Der mittlere Brusthöhendurchmesser betrug 54,3 cm, die durchschnittliche Höhe 31,3 m, der mittlere Festgehalt 2,93 fm, was einer mittleren Holzerzeugung von 0,095 fm pro Stamm und Jahr entspricht. Die mittlere Brusthöhenformzahl berechnet sich zu 0,42.

Von dem Gesammtholzanfall mit 35,19 fm waren 60 pCt. Nutzholz im Werte von 400—500 ℳ (1 fm = 20—25 ℳ).

Die gesonderte Aufnahme des einen Horstes mit Einschluß der zwischen und unterständigen Erlen ergab auf einer Fläche von 5 a einen durchschnittlichen Jahreszuwachs von 1,117 fm oder pro Hektar bei einer Einmischung von rund 180 Pappeln 22 fm.

Da im Gemeindewald von Durlach mehrere größere Kulturen mit der kanadischen Pappel ausgeführt sind, benützte ich die Gelegenheit auch in einer vierjährigen Kultur eine Probefläche aufzunehmen. Die Pflanzweite beträgt 3—4 m, sinkt stellenweise noch unter 3 m herab. Zwischen den Pappelreihen sind Erlen gepflanzt. Die Aufnahme ergab einen Vorrat pro Hektar:

an Pappeln von	50,16 fm
an Erlen von	13,50 „
Zusammen	63,66 fm.

Zieht man für das Kulturmaterial 1 fm ab, so bleiben für den vierjährigen Zuwachs 62,66 fm, somit ein durchschnittlicher Jahreszuwachs von 15,67 fm pro Hektar, wovon die Pappeln 12,4 fm leisteten. Dabei ist noch zu bemerken, daß die Untersuchung der Probestämmchen bewies, daß der größere Teil der Holzmasse in den zwei letzten Jahren produziert wurde.

Bei einer solchen Wuchsenergie[1]) erscheint die kanadische Pappel einer größeren Verbreitung in unseren Auwaldungen wert, da sie sowohl die Massenerträge als das Nutzholzprozent des Mittelwaldes nicht unbedeutend zu steigern verspricht. Jedoch dürfte es nicht ratsam sein, dieselben viel älter als 30 Jahre werden zu lassen, da fast alle von mir untersuchten Stämme bereits einen kleinen Schaden (Bräunung des Holzes an einzelnen Stellen) aufwiesen, der bei der großen Jahrringbreite und dem wenig

[1]) Aufnahmen im Kastenwörth bei Darlanden ergaben, wie mir Herr Oberforstrat Schuberg mitteilt, noch etwas höhere Erträge.

widerstandsfähigen Holze schnell um sich greifen dürfte. Auch waren die Pappeln vielfach in den Ästen und der oberen Schaftregion stark vom Weidenbohrer befallen. Zur Zeit war der hierdurch veranlaßte Ausfall an Nutzholz noch gering, immerhin verbot sich ein weiteres Stehenlassen. Ihre technische Hiebsreife hatten die Stämme ja ohnedies erreicht.

Auch eine starke Einmischung der Pappeln empfiehlt sich wohl kaum, falls man im Mittelwald verbleiben und nicht zu einem Pappelhochwald mit kurzem Umtrieb übergehen will, weil der Fällungsschaden sehr groß wird, wenn man, wie dies leider meist in unseren Rheinthalwaldungen der Fall ist, keine geschickten Holzhauer zur Verfügung hat. Dagegen erscheint mir die horstweise Einmischung von bis zu 50 Stück pro Hektar in keiner Beziehung bedenklich und doch geeignet, die Erträge nicht unwesentlich zu erhöhen.

Karlsruhe, im November 1895.

Dr. Hausrat.

Über Dürrholzergebnisse nach trockenen Jahren.

Das lang anhaltende trockene Wetter im Sommer und Herbst 1895 hatte zur Folge, daß unsere Buchenbestände auffallend früh teilweise verfärbten, teilweise ganz dürres Laub bekamen, teilweise blieben sie aber noch grün, so daß es mit den übrigen Laubhölzern und den Nadelhölzern nicht allmählich zu der bekannten schönen Herbststimmung kam, sondern daß der Wald einen unruhigen gestörten Anblick gewährte. Dies wurde wieder besser, als einige Herbstregen sich eingestellt hatten, und jetzt, nachdem alles in das tiefste Rot übergegangen ist, kurz vor dem Laubabfall, sieht man die anfänglich erschreckenden braunen, nun schon meist leeren Bäume nicht mehr so sehr hervor. Auch der Buchenaufschlag ist massenhaft braun, nicht dürr geworden. Die Winterknospen sind, wenngleich nicht sehr stark entwickelt, doch frisch geblieben und wir hoffen, daß das unnatürlich frühe Absterben des Laubes, nebenbei bemerkt auch vieler Waldsamen, keinen unliebsamen Einfluß auf die begonnenen 1896er Hiebe äußern.

Veranlaßt durch die geschilderte Erscheinung von diesem Jahr habe ich die Einwirkung des trockenen Jahres 1893 auf die Holz-Nutzungen im hiesigen Bezirk möglichst genau untersucht, um eine annähernde Antwort geben zu können, wenn irgend jemand den Einfall hat, nach der Masse der wahrscheinlich sich 1896 ergebenden Dürrhölzer zu fragen oder wenn ein Waldbesitzer ängstlich werden sollte. Dieser Bezirk ist zu zwei Drittteile mit Laubholz bestanden, er hat gute Altholzvorräte; strengste Nachhaltigkeit vieler teilweise kleiner Überweisungen soll die Regel sein. Störungen sind daher unangenehm.

Die Dürrhölzer außer den Schlägen werden seit sehr langer Zeit fast peinlichsorgfältig alsbald gehauen und bei der Holzabnahme besonders bezeichnet, so daß deren Menge annähernd richtig angegeben werden kann. Daß nun das mit den ordentlichen Schlägen anfallende, nicht ausgeschiedene unerhebliche Dürrholz nicht dabei ist, kam für meine Untersuchung gar nicht in Betracht, weil es sich nur darum handelte, die Veränderungen zu bemerken, welche in der geschlagenen Dürrholzmasse zu den Schwankungen der Niederschläge sich ergaben.

Im allgemeinen werden wir annehmen dürfen: ein trockener Jahrgang äußert sich bald, schon im ersten Wirtschaftsjahr. So hatte die Niederschlagshöhe der ziemlich mitten im hiesigen Bezirk liegenden Versuchsstation Schweigmatt in 1893 den niedersten Stand mit 994 mm; die Dürrhölzer von 1894 den höchsten Betrag von 1031 fm. Umgekehrt

hatte die höchste Niederschlagmenge von 1885 mit 1747 mm das (zweit-) niederste Ergebnis von 618 fm im Jahr 1886 aus dem zurückliegenden zehnjährigen Zeitraum von 1886 bis mit 1895. Ganz genau und immer entgegengesetzt stehen die Zickzacklinien meiner für diesen Zweck zu meiner eigenen Beruhigung angefertigten graphischen Darstellung nicht. Ich war auch nicht so erpicht, eine Regel zu finden und verzichtete von vornherein darauf, den monatweisen Einfluß der Witterung auf die Hölzer zu studieren, da mir hierüber keine getrennten Holzaufnahmen zur Verfügung waren. Die Ursachen des Dürrwerdens können ja verschiedene sein, meist sind sie ohnehin nicht erkannt; der Winter kann schneereich und doch trocken sein, das Jahr kann darnach mit einer hohen Niederschlagsmenge auftreten und doch giebt es vieles dürres Holz, oder es kann dessen Hieb früher oder später nötig geworden sein, kurz, es genüge zu erwähnen, daß von den 10 Jahren sieben im erwarteten entgegengesetzten Verhältnis stehen, drei dagegen wohl zufällig nicht. Ich will die geneigten Leser verschonen mit Tabellen, Punkten und Prozenten. Als einzig erwähnenswerte Thatsache erscheint mir nur, daß im Wirtschaftsjahr 1894 nach dem trockenen Jahrgang 1893 die Anfälle von Dürrholz über den 10jährigen Jahresdurchschnitt von 768 fm auf 1031 also um die Hälfte gestiegen sind; zum ganzen Einschlag von 4,2 pCt. auf 6,2 pCt. Auf das nasseste Jahr 1885 blieben sie mit 618 fm aus 1886 um ein Fünftel unter dem Durchschnitte und betrugen nur 3,8 pCt. des Einschlages.

Hieraus schließe ich weiter, daß schlimmstenfalls unser diesjähriger heißer und trockener Sommer und Herbst uns hier so gut wie gar nicht in der Wirtschaft belästigen wird. Quod erat demonstrandum.

Schopfheim, 14. November 1895.

Roth, großh. bad. Oberförster.

Über den Fortgang der Forst-Servitut- u. s. w. Ablösungen in Preußen im Jahre 1893.

Obgleich Preußen, gegenüber anderen Staaten (z. B. Bayern), in der Ablösung von Waldservituten bereits sehr weit vorgeschritten ist, so darf daraus doch nicht geschlossen werden, es wäre auf diesem Gebiete nichts mehr zu thun. Das Ablösungswesen ist in den alten und neuen Provinzen immer noch im Flusse. So waren 1893 in den alten Provinzen 152, in den neuen 85, zusammen 237 Fälle zu bearbeiten. Von denselben wurden 56 ganz und 58 Fälle in der Hauptsache erledigt, der Rest von 123 Fällen ist noch in Arbeit begriffen. In Geld wurde pro Etatsjahr 1893/94 einschließlich der Ablösungskapitalien für Reallasten und Passivrenten in den neuen Provinzen an Abfindungen 209 254 ℳ, in den alten Provinzen aber 429 358 ℳ gewährt. An Land wurden in den alten Provinzen 354,59 ha, in den neuen 22,62 ha abgetreten.

Der Grundbesitz des k. k. Erzherzogs Albrecht.

Erzherzog Albrecht verschied am 18. Febr. d. J. im 78. Lebensjahre an einer Lungen- und Rippenfellentzündung in Arco. Ein großer Verlust für die Monarchie, tiefbetrauert von dem österr.-ungarischen Volke und insbesondere von seinen vielen Beamten und Hilfsarbeitern.

Der Grundbesitz des verblichenen Erzherzogs betrug etwa 207 000 ha oder rund 36 Quadratmeilen. Zu seinen größten Besitzungen gehören:

das Kammergut Teschen in Oberösterreich-Schlesien . . .	64000	ha
die Herrschaft Saybusch in Galizien	45000	„
die Herrschaft Ungarisch-Altenburg	21000	„
die Herrschaft Bellye mit Villány in Ungarn	63000	„
die Herrschaft Seelowitz mit	7000	„

und andere.

An direkten Steuern zahlte der Erzherzog schon 1871 über 629000 fl., die Zahl der der Güteradministration in Wien unterstellten Beamten betrug über 500 und zwischen diesen und den Tausenden von Arbeitern, welche auf den Gütern beschäftigt werden, stehen 5000 pensionsberechtigte Aufsichtsorgane. Die Erzeugnisse der sehr ausgedehnten Waldungen beschäftigen zahlreiche Dampf- und Wassersägen, Kistenfabriken, Tischlereien, Schindelerzeugungsstätten u. s. w. Die Guts- und Waldwirtschaft gilt als eine musterhafte Von den Beamten wie ein Vater verehrt, sorgte er auch für seine Arbeiter in humaner, nachahmungswerter Weise, indem er Versorgungskassen, Arbeitshäuser, Kasernen, Wärmestuben, Zechhäuser, Badeanstalten, Volksküchen, Konsumvereine und Spitäler errichtete. Ein edler Mann in des Wortes vollster Bedeutung.

Personalnachrichten aus Elsaß-Lothringen.

(II.—IV. Quartal 1895.)

Der Charakter als Forstmeister mit dem Rang der Räte IV. Klasse wurde verliehen den Oberförstern: Kautzsch-Sulz Ob./Els., Hallbauer-Kaysersberg, Diepold-Markirch, Mai 1895; Beck-Mutzig . . . Oktober 1895.

Zu kaiserl. Oberförstern wurden befördert die seitherigen Forstassessoren: Buch (Oberf. Falkenberg), Hardt (Oberf. Lützelstein N.).

Zu Forstassessoren wurden ernannt die Forstreferendare: Kallenbach, Villarz, Siebert, Wesener, Scheel, Stolz, Staehler, Holl, Dr. Liebel.

Sprüche aus Theorie und Praxis.

Es giebt nichts genaueres als die Theorieen der Praktiker. — W.

Erfahrungen haben und erfahren sein ist so verschieden wie Pferde haben und Reiter sein. — (H. Häfeler).

Ein Lot Praxis ist mehr wert als ein Centner Theorie. — (Altes Sprichwort).

Nicht immer am meisten erfahren ist
Wer am ältesten an Jahren ist.
Mirza Schaffy (F. Bodenstedt).

Es kommt nicht darauf an, wie lang man im Walde herumgeht, sondern wie man denselben ansieht. — W.

I. Original-Artikel.

Über den Volumen-Zuwachs von Fichtenklassenstämmen im bayerischen Walde und über die Beziehungen zwischen Stammzahl und Inhalt.

Von Professor Dr. R. Weber in München.

Wie im 11. Hefte 1895, auf Seite 541 2c. dieser Zeitschrift auseinandergesetzt wurde, fand auf Grund von 115 Probeflächenaufnahmen in reinen und mit Tannen gemischten Fichtenbeständen des bayerischen Waldes eine Berechnung der Dimensionen der Klassenmittelstämme für je $^1/_5$ der Stammgrundflächensumme (G) statt; namentlich wurden die mittleren Brusthöhendurchmesser und die mittleren Scheitelhöhen dieser Klassenstämme auf rechnerischem und graphischem Wege aus einer sehr großen Zahl von Einzelbeobachtungen abgeleitet. Aus diesen Durchmessern und Höhen ermittelte ich den Schaftholzgehalt der Klassenstämme unter Zugrundelegung der bayerischen Massentafeln mittels des Kubierungskreises, welcher für jeden Bruchteil der Längen und Durchmesser exakt eingestellt werden kann. Obgleich eine große Anzahl Probestämme gefällt und sektionsweise kubiert worden war, so benutzte ich doch diese hier nur für die Altersermittelungen und die Kontrolle der Massentafel-Anwendung, weil die zum Teile benutzten Probeflächen, wie sie das Forsteinrichtungswerk für den Komplex Wolfstein enthielt, nach Massentafeln berechnet waren. Eine Vergleichbarkeit zwischen den Inhalten der Klassenstämme und den Vorräten der ganzen Probeflächen war daher nur bei Anwendung der gleichen Methode für die Kubierung möglich. Über die Ergebnisse der sektionsweisen Messungen gefällter Probestämme und der Stammanalysen an zerlegten Probestämmen habe ich dagegen schon im 7. Hefte des III. Jahrganges der Forstl. naturwissenschaftl. Zeitschrift 1894 berichtet, wo namentlich auf die Analogie der Zinseszinsreihen mit dem Volumenzuwachs der untersuchten Bäume (Seite 202) hingewiesen wurde. Nachdem dort die Inhaltsbestimmungen an diesen einzelnen Probestämmen mit größter Schärfe gemacht worden waren, so war es von großem Inter-

esse, ob sich die gleiche Analogie mit den Werten von $1{,}0p^x - 1$ auch bei den oben erwähnten aus Massentafeln abgeleiteten Inhalten der Klassenstämme für $^1/_5$ Stammgrundflächensumme zeigen werde. Denn die Bestätigung an 575 mittleren Klassenstämmen, deren Grundstärken und Höhen aus den ganzen Probeflächen gewissermaßen als Typen der im Bestande vereinigten Stamm-Kategorien ausgezogen worden sind und deren Inhalt gleichfalls nach den aus großen Erfahrungsreihen abgeleiteten Massentafeln berechnet ward, bildet eine wünschenswerte Ergänzung zu den zwar wenigen aber individuell möglichst genau gemessenen Probestämmen der citierten Arbeit. Die Inhalte der 5 Klassenstämme sind für sämmtliche Probeflächen in Tabelle I auf je der ersten Zeile nach cbm angegeben, während die zweite und eventuell dritte Zeile die Anzahl der betreffenden Klassenstämme pro Hektar enthalten.

(Siehe Tabelle I, S. 175—181).

I. Kubikinhalt der Klassenstämme.

Da die vorliegende Arbeit sich auf die Darstellung der realen Wachstumsverhältnisse eines territorial ziemlich eng begrenzten Gebietes beschränkt, so umfassen die Probeflächen nur wenige vollkommen normale Bestände in dem Sinne, wie sie für Aufstellung von Normalertragstafeln auszuwählen sind, sondern es sind die Bestockungsformen, welche der südliche bayerische Wald in seinen reinen Fichtenbeständen und den Mischungen mit Tannen zeigt — also mit Ausschluß der zahlreich vorhandenen Mischungen mit herrschenden Rotbuchen — unter den Probeflächen alle vertreten. Namentlich die älteren Bestände sind vielfach als Typus der aus den früheren Urwaldungen mit dem Übergang durch die Plenterwirtschaft hervorgegangenen Bestockungsformen zu betrachten, die durch Unregelmäßigkeit des Alters der verschiedenen Bestandesglieder und durch große Unterschiede im Masseninhalt der Stammklassen charakterisiert sind. So wenig brauchbar solche Bestände für die Konstruktion normaler Ertragstafeln wären, ebenso interessant sind sie für die Lehre vom Plenterwald und dessen Ertragsverhältnissen und sie verdienen schon aus dem einen Grunde eine öffentliche Besprechung, weil sie eine Art von forstlichen Raritäten sind, die schon jetzt nur zum Teil noch existieren, bald aber gänzlich vor der schlagweisen Verjüngung gewichen sein werden. In Tabelle I sind daher für die tieferen Lagen (Region I 600—800 m und II 800—1000 m) die schlagweise entstandenen Bestände, welche früher teils aus sogenannten Triftholzhieben und Glashütten-Schlägen hervorgegangen sind, teils Erzeugnisse der modernen Forstwirtschaft sind, unterschieden von den plenterartigen Beständen, wie sie aus den

Tabelle I. Kubikinhalt der Klassenstämme für $^1/_5$ G und Anzahl derselben auf 1 Hektar.

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Abteilung Nr.	Abteilung Litera	Abteilung Namen	Abteilung Durchschn. Alter		Klassenstämme Nr. I.	II.	III.	IV.	V.
						m Masse des Einzelstammes cbm / n Stammzahl pro Hektar der Klassen (Fichten)					
I. Region: Vorberge und Thäler zwischen 600—800 m.											
Schlagweise Verjüngung.											
Mant-West	XXX	5	g	Ochsenberg	45	m	0,23	0,14	0,09	0,05	0,03
						n	380	560	790	1140	1930
"	XXX	5	g	"	54	m	0,64	0,41	0,37	0,20	0,04
						n	190	300	460	740	1480
Wolfstein	XXXVIII	3	b	Viehstand	56	m	1,19	0,63	0,48	0,31	0,09
						n	130	230	290	400	900
Mant-West	XXXI	4	a	Weithütte	72	m	2,15	1,36	0,90	0,60	0,25
						n	51	76	106	147	288
"	XXX	6	a	Kiesreute	73	m	1,62	1,11	0,92	0,71	0,42
						n	65	91	107	185	226
"	XXX	6	a	"	73	m	1,81	1,22	0,93	0,72	0,45
						n	61	89	116	145	216
Wolfstein	XXXVIII	3	a	Viehstand	97	m	3,35	2,33	1,84	1,37	0,48
						n	42	60	76	100	238
Mant-West	XXX	5	b	Ochsenberg	99	m	4,12	3,18	2,43	1,77	0,83
						n	54	72	96	132	264
Schlichtenberg	VI	1	c	Schwartelau	104	m	2,79	2,11	1,64	1,16	0,43
						n	43	57	72	100	235
"	VI	3	c	Mitterling	105	m	3,52	2,41	1,39	1,03	0,38
						n	33	48	80	104	254
Plenterartige Bestände.											
Wolfstein	XXXVIII	1	a	Mühlberg	97	m	1,98	1,13	0,78	0,49	0,24
						n Fichte	28	46	63	94	169
						n Tanne	11	21	37	60	106
"	XXXVIII	4	.	Hasensprung	99	m	2,67	1,57	0,97	0,57	0,22
						n Fichte	20	38	65	89	120
						n Tanne	12	14	14	30	124
"	XXXVIII	3	a	Viehstand	109	m	2,46	1,94	1,26	1,15	0,19
						n Fichte	32	38	66	48	144
						n Tanne	24	32	40	66	296
"	XXXVIII	2	b	Hirschlecken	117	m	4,57	2,45	2,20	1,46	0,54
						n	20	36	39	56	131
Schlichtenberg	XII	3	a	Taferlhäng		m	7,22	5,37	3,94	2,76	0,94
						n Fichte	18	20	28	31	64
						n Tanne	2	5	2	4	39
						n Buche	.	.	.	.	95

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Abteilung Nr.	Abteilung Litera	Abteilung Namen	Abteilung Durchschn. Alter	m Masse des Einzelstammes cbm / n Stammzahl pro Hektar der Klassen (Fichten)	Klassenstämme Nr. I	II	III	IV	V

II. Region: zwischen 800 bis 1000 m Seehöhe.

Schlagweise Verjüngungen.

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Nr.	Litera	Namen	Durchschn. Alter		I	II	III	IV	V
Maut-West	XXXII	1	b	Hirschau	40	m	0,51	0,32	0,19	0,11	0,02
						n	160	250	385	655	1940
Maut-Ost	XIX	5	c	Kühruck	56	m	2,03	1,10	0,68	0,31	0,03
						n Fichte	56	107	183	360	1099
						n Tanne	22	36	27	59	484
						n Buche					1041
Neureichenau	XIX	4	c	Lerchbaumfleck	68	m	1,82	1,17	0,81	0,56	0,23
						n	53	81	116	160	332
"	XIX	5	f	Janinau	81	m	3,56	2,41	2,10	1,46	0,43
						n Fichte	39	52	66	92	141
						n Buche	.			.	100
"	XIX	5	c	"	81	m	3,26	2,38	1,96	1,38	0,54
										Bu.	0,37
						n Fichte	45	61	73	96	152
						n Buche	.	.	.	4	94
Maut-West	XXXII	1	a	Hirschau	85	m	3,27	2,14	1,56	1,08	0,19
						n	64	100	136	198	807
Schlichtenberg	I	2	b	Schwendbreut-seite	89	m	3,20	2,29	1,69	1,14	0,44
						n Fichte	42	50	70	88	186
						n Tanne	6	15	16	34	73
"	I	3	b	Bärenreut	89	m	2,90	1,79	1,54	1,17	0,41
						n Fichte	41	56	64	82	195
						n Tanne	10	15	19	25	56
"	IV	1	a	Finstergefäll	95	m	2,49	1,61	1,08	0,71	0,28
						n Fichte	36	49	79	116	226
						n Tanne	6	13	8	11	41
						n Buche	.	.	.	.	45
"	I	2	a	Schwendbreut-seite	105	m	4,51	2,95	1,94	1,29	0,40
						n Fichte	17	26	41	58	115
						n Tanne	5	7	6	8	48
						n Buche	.	.	.	.	56
"	I	3	a	Bärenreut	106	m	4,47	2,31	1,38	0,78	0,29
						n Fichte	13	25	41	67	130
						n Tanne	5	8	10	14	42
						n Buche	.	.	.	.	76
"	IV	1	b	Finstergefäll	119	m	4,59	2,96	2,43	1,51	0,61
						n Fichte	10	21	26	45	89
						n Tanne	11	13	15	18	52
						n Buche	.	.	.	.	31
Maut-West	XXXI	4	.	Wildersteig	131	m	4,36	3,57	2,55	2,04	0,48
						n Fichte	8	6	15	7	14
						n Tanne	31	43	55	82	281

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Abteilung Nr.	Litera	Namen	Durchschn. Alter	Klassenstämme Nr. m Masse des Einzelstammes cbm, n Stammzahl pro Hektar der Klassen (Fichten)		I.	II	III	IV	V
				Plenterartige Bestände.								
Schlichtenberg	III	2	e	Lichtau	78	m		3,05	2,25	1,57	0,81	0,25
						n	Fichte	15	16	30	68	154
							Tanne	12	19	17	14	47
Neureichenau	XVIII	2	b	Gegenhäng	88	m		2,03	1,33	0,95	0,59	0,22
						n	Fichte	45	63	86	124	226
							Buche	.	2	2	8	59
"	XVIII	2	b	"	88	m		2,42	1,53	1,09	0,79	0,30
						n	Fichte	44	65	83	109	183
							Buche	.	2	7	11	88
"	XVIII	3	a	Hieselberg	88	m		2,25	1,42	1,04	0,64	0,29
						n	Fichte	39	50	65	94	130
							Buche	.	2	3	8	60
Bischofsreut	IV	4	e	Goldgrubenhäng	125	m		5,10	3,26	2,23	1,37	0,34
						n	Fichte	9	19	33	45	148
							Tanne	9	9	6	14	27
"	II	2	a	Ilgmaierschlag	131	m		4,16	2,48	1,62	0,90	0,27
						n		25	41	60	96	241
"	III	5	c	Schwarzbachhäng	136	m		5,33	3,99	3,05	2,04	0,44
						n		17	23	30	41	136
"	VI	3	b	Altahnel	150	m		4,27	2,92	2,49	1,77	0,43
						n	Fichte	28	40	54	66	162
							Tanne	4	6	.	8	86
Maut-West	XXXVI	4	d	Marberau	139	m		6,95	5,00	3,73	2,49	0,76
						n	Fichte	10	19	21	35	86
							Tanne	6	4	9	7	32
				III. Region zwischen 1000 bis 1200 m Seehöhe.								
				Plenterartige Bestände.								
Maut-West	XXIV	4	d	Hirschkopf	77	m		1,45	1,04	0,60	0,30	0,06
						n		74	98	160	276	538
Neureichenau	VIII	2	c	Lichtgfeichtet	98	m		2,57	1,65	1,29	0,86	0,31
						n		32	47	60	85	202
Maut-West	XXV	4	.	Neuwelterriegel	101	m		2,26	1,46	1,11	0,67	0,09
						n		76	114	146	224	596
Neureichenau	VIII	2	e	Lichtgfeichtet	103	m		1,73	1,11	0,69	0,48	0,21
						n		55	81	121	166	322
Maut-Ost	XIX	3	a	Bachschlucht	138	m		7,37	5,44	3,59	2,82	0,71
						n		16	22	33	41	140
"	XXII	5	a	Hochbuchwaldhäng	152	m		7,63	5,95	4,70	3,07	1,23
						n		18	23	29	42	88
"	XVII	5	a	Siebensteinkopf	154	m		8,04	6,24	3,94	2,28	0,57
						n	Fichte	14	18	29	47	156
							Buche	.	.	.	.	55
"	XVIII	1	b	Muckenloch	157	m		5,13	3,44	2,36	1,57	0,40
						n		28	41	58	82	228
"	XX	2	b	Lichtgfeichtet	157	m		5,02	2,91	2,04	1,27	0,44
						n		26	42	56	83	192

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Abteilung				Klassenstämme Nr.					
		Nr.	Litera	Namen	Durchschn. Alter		I	II	III	IV	V
						m Masse des Einzelstammes cbm n Stammzahl pro Hektar der Klasse (Fichten)					
Maut-Ost	XVIII	1	b	Muckenloch	159	m	5,99	3,76	2,54	1,59	0,45
						n	20	32	46	69	199
"	XIX	2	b	Bärenhöhl	160	m	4,54	2,89	1,76	1,03	0,35
						n	23	34	51	78	186
"	XIX	2	b	"	172	m	6,45	4,34	2,99	1,63	0,44
						n	20	29	40	66	185
IV. Region über 1200 m Seehöhe.											
Neureichenau	XVII	3	d	Markscheid	74	m	1,60	1,05	0,85	0,56	0,20
						n Fichte	34	51	62	89	205
						n Ahorn	.	.	.	.	125
Maut-West	XXV	1	b	Sulzriegel	95	m	1,32	0,83	0,63	0,46	0,20
						n	88	137	175	230	462
"	XXIV	2	.	Hochfilzleite	99	m	1,42	0,94	0,72	0,52	0,17
						n	82	122	154	200	436
"	XXXIII	5	b	Hochgfeichtet	126	m	3,10	1,64	1,04	0,60	0,20
						n	40	68	97	148	333
"	XXXIII	5	b	"	137	m	3,55	2,21	1,75	1,10	0,46
						n	31	47	57	82	161
Maut-Ost	XVII	5	a	Siebensteinkopf	165	m	5,62	3,71	2,40	1,33	0,34
						n	19	29	44	72	209
"	XXIII	3	a	Luchsfallenhäng	165	m	4,15	1,96	1,26	0,68	0,36
						n	13	25	36	57	98
"	XXIII	3	a	"	168	m	6,74	4,06	3,24	1,92	0,73
						n	11	18	22	34	73
"	XIX	1	d	br. Filz	172	m	5,04	2,85	2,01	1,09	0,36
						n	19	31	41	68	160
"	XIX	1	a	" "	172	m	5,16	3,35	2,11	1,27	0,35
						n	17	25	36	55	152
"	XXI	1	.	Markkopf	177	m	6,36	3,36	2,07	1,36	0,42
						n	15	28	42	60	154
"	XXI	2	a	Gfeichtethöh	177	m	4,74	2,87	2,04	1,32	0,42
						n	17	27	36	52	129
"	XX	1	a	Ebengfeichtet	182	m	5,81	4,05	2,71	1,77	0,51
						n	18	26	37	53	143
"	XX	1	a	"	183	m	6,11	3,39	2,31	1,35	0,41
						n	13	23	32	50	129
"	XXII	5	a	Hochbuchwaldhäng	205	m	12,02	10,78	6,67	4,15	1,16
						n	11	12	19	30	86
										Ahorn 19	
V. Fichtenbestände auf moorigem Boden, sogenannte „Auen".											
Neureichenau	XIX	2	b	Michelleite	76	m	2,50	2,11	1,17	0,76	0,34
						n	44	67	89	130	259
Schlichtenberg	IV	8	b	Brunnbobel	78	m	1,39	0,69	0,34	0,19	0,10
						n Fichte	23	41	99	141	248
						n Tanne	18	31	23	43	48

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Abteilung				Klassenstämme Nr.					
		Nr.	Litera	Namen	Durchschn. Alter		I	II	III	IV	V
						m Masse der Einzelstämme cbm n Stammzahl pro Hektar der Klassen (Fichten)					
Neureichenau	XIX	5	a	Janinau	93	m	3,83	2,38	1,60	0,89	0,24
						n	27	43	62	100	278
Schlichtenberg	VI	1	c	Schwartlau	95	m	3,08	1,97	1,20	0,71	0,21
						n Fichte	24	27	45	83	171
						n Tanne	7	20	27	27	70
"	IX	3	d	Grandlberg	102	m	1,75	1,04	0,73	0,48	0,21
						n	49	76	101	143	270
Maut-West	XII	4	d	Bockau	102	m	2,29	1,38	0,93	0,50	0,17
						n Fichte	23	40	50	82	174
						n Tanne	2	2	11	9	26
Bischofsreut	VII	1	e	Grenzwald	103	m	5,27	3,10	2,51	1,28	0,28
						n	14	23	28	46	147
Schlichtenberg	VI	1	b	Schwartlau	104	m	3,10	1,68	1,06	0,53	0,18
						n Fichte	15	28	39	65	161
						n Tanne	4	5	10	17	22
"	III	2	b	Lichtau	118	m	4,14	2,16	1,38	0,72	0,18
						n	14	24	35	58	165
Maut-West	XXVIII	3	b	Ahornbrunn	119	m	2,19	1,08	0,72	0,39	0,14
						n	23	44	64	106	223
Bischofsreut	I	3	c	Böhmhäng	119	m	4,86	2,72	1,85	0,98	0,30
						n	15	27	38	63	156
Neureichenau	XIV	1	c	Bärenlücke	125	m	3,85	2,60	1,92	1,39	0,69
						n	32	46	60	79	141
Bischofsreut	III	1	b	Fuchsreut	126	m	4,05	2,68	1,88	1,16	0,31
						n	28	41	57	85	246
Maut-Ost	XVII	3	b	Holzschuhbrunn	126	m	6,61	4,38	2,47	1,20	0,46
						n	15	23	39	74	163
Bischofsreut	I	3	a	Böhmhäng	128	m	2,68	1,57	1,01	0,61	0,22
						n	42	66	94	143	291
"	VII	3	b	Theresenhäng	128	m	4,49	3,07	2,32	1,50	0,42
						n Fichte	14	23	27	39	111
						n Tanne	2	2	5	8	16
Maut-Ost	XVII	2	b	Streuberg	128	m	6,90	5,21	3,84	2,41	0,95
						n Fichte	15	20	27	41	89
						n Buche	.	.	.	.	31
Neureichenau	XIV	2	a	Zundersteig	129	m	4,13	3,15	2,28	1,63	0,74
						n	30	39	52	69	132
"	XIV	5	c	Jägerau	129	m	4,31	2,53	1,86	1,21	0,52
						n	24	39	52	74	148
Bischofsreut	VII	4	a	Hammereck	130	m	4,95	3,07	2,36	1,37	0,38
						n Fichte	13	22	26	44	124
						n Tanne	2	2	4	4	6
"	III	5	d	Schwarzbachhäng	131	m	3,00	2,08	1,29	0,74	0,23
						n	21	30	46	74	178
"	III	2	d	Großalm	131	m	5,54	4,15	2,71	1,48	0,39
						n Fichte	19	19	29	47	139
						n Tanne	.	6	7	12	21

Forstamt und Assessoren-Bezirk	Distrikt	Abteilung Nr.	Abteilung Litera	Abteilung Namen	Abteilung Durchschn. Alter	Klassenstämme Nr. (m Masse des Einzelstammes cbm, n Stammzahl pro Hektar der Klassen (Fichten))	I	II	III	IV	V
Neureichenau	XII	1	c	Landsknecht	131	m	5,28	2,58	1,32	0,59	0,15
						n	16	31	55	105	297
"	XIII	1	c	Brenntfilz	131	m	4,49	3,05	2,38	1,70	0,54
						n	30	43	53	71	149
"	XVIII	7	b	Hirschberg	133	m	3,97	2,68	1,83	1,12	0,33
						n	21	30	42	63	169
Bischofsreut	IV	2	b	Jägerhäng	135	m	5,09	3,15	2,20	1,16	0,37
						n Fichte	15	21	25	40	120
						n Tanne	2	5	10	19	25
Neureichenau	XVIII	4	b	Brunnbobel	135	m	4,37	3,21	2,44	1,43	0,53
						n	17	23	30	49	113
"	XII	3	a	Rundgscheibtwald	135	m	5,31	2,98	1,88	0,96	0,20
						n	17	29	43	76	245
Maut-West	XXVIII	3	c	Ahornbrunn	136	m	5,07	3,19	2,29	1,38	0,28
						n	20	31	41	64	216
Bischofsreut	IV	4	a	Goldgrubenhäng	136	m	4,90	2,81	1,86	1,06	0,35
						n	14	24	35	56	138
Neureichenau	XV	2	a	Lichtauwald	136	m	4,03	2,84	1,81	1,14	0,40
						n	24	34	52	77	176
Bischofsreut	IV	3	e	Gabelwald	137	m	3,89	2,52	1,68	0,92	0,29
						n	22	33	47	79	200
Schlichtenberg	III	2	a	Großalm	137	m	7,01	4,35	2,84	1,61	0,34
						n Fichte	6	18	24	36	139
						n Tanne	9	11	11	20	41
						n Buche	.	.	.	.	53
Bischofsreut	IV	4	d	Goldgrubenhäng	138	m	3,37	2,19	1,46	0,89	0,33
						n	27	39	55	83	180
"	V	2	b	Säghügel	138	m	4,83	2,85	1,95	1,08	0,36
						n Fichte	10	23	32	54	144
						n Tanne	9	8	11	17	26
Neureichenau	XIII	2	c	Kohlstattschlag	138	m	5,98	4,02	2,69	1,70	0,62
						n	20	30	43	64	148
"	XIV	3	c	Steinberg	138	m	4,84	3,40	2,49	1,58	0,48
						n	25	35	47	69	182
"	XV	1	b	Hinter-Blößlberg	138	m	4,66	2,95	2,01	1,33	0,40
						n Fichte	24	35	52	70	178
						n Buche	—	3	2	8	24
"	XV	5	b	Vorder-Blößlberg	138	m	5,23	3,29	2,37	1,57	0,54
						n	22	35	47	67	157
Bischofsreut	IV	1	b	Bartelau	139	m	4,20	3,24	2,44	1,53	0,42
						n	18	23	30	45	131
Maut-West	XXVIII	2	b	Schwarzau	141	m	4,30	2,76	1,83	0,98	0,28
						n Fichte	18	25	22	69	145
						n Buche	3	7	24	20	83
Bischofsreut	III	3	b	Kleinalm	141	m	5,98	4,09	2,91	1,79	0,46
						n	20	29	39	58	168

Forſtamt und Aſſeſſoren-Bezirk	Diſtrikt	Abteilung				Klaſſenſtämme Nr.					
		Nr.	Litera	Namen	Durchſchn. Alter		I	II	III	IV	V
						m Maſſe des Einzelſtammes cbm n Stammzahl pro Hektar der Klaſſen (Fichten)					
Biſchofsreut	IV	1	d	Bartelau	142	m	4,15	2,75	1,96	1,12	0,39
						n Fichte	17	27	31	64	148
						n Tanne	6	7	14	9	20
Neureichenau	XIII	4	e	Brunnbodel	142	m	5,81	3,85	2,75	1,89	0,68
						n	18	27	36	51	120
Biſchofsreut	VI	1	c	Neuſchlag	144	m	5,50	3,41	2,49	1,36	0,37
						n	19	29	38	63	176
Schlichtenberg	II	3	a	Schmiedau	147	m	4,44	2,80	2,01	1,19	0,35
						n	23	35	46	70	178
"	II	4	c	Sulzſchlag	148	m	4,89	3,25	2,29	1,50	0,40
						n	18	26	35	50	138
Biſchofsreut	V	3	b	Kaltau	149	m	3,81	2,51	1,76	1,01	0,34
						n	18	27	37	60	146
Maut-Oſt	XXII	4	c	Bärenriegeln	150	m	8,90	6,09	4,51	2,83	0,93
						n	8	12	16	24	60
Biſchofsreut	II	3	c	Sägau	158	m	4,41	2,88	1,97	1,17	0,32
						n	25	37	51	80	220
Maut-Oſt	XIX	2	a	Bärenhöhl	172	m	5,57	3,64	2,21	1,31	0,35
						n	19	28	42	65	183

Urwaldungen ſich entwickelten. Allerdings fanden ſich zwiſchen beiden ſolche Übergangsformen, welche die Merkmale beider Betriebsarten zeigten und als zuſammengewachſene, ehemals ausgeplenterte Beſtände von hochwaldartiger Beſtockung zu erklären ſind; dieſe wurden je nach der Beſtandesbeſchaffenheit derjenigen Betriebsart zugeteilt, mit welcher ſie die meiſte Übereinſtimmung zeigten. In den Hochlagen über 1000 m fanden ſich nur Beſtände von plenterartigem Charakter, wovon einzelne zwar gleichartigere Beſtockung zeigten, andere dagegen große Altersdifferenzen aufwieſen.

Die in Tabelle I zuſammengeſtellten Stamminhalte entſprechen den Altern, welche in dem Hefte 11 des Jahrg. 1895, Seite 541 dieſer Zeitſchrift für die einzelnen Klaſſenſtämme angegeben ſind und deren Wiederholung daher hier nicht mehr notwendig iſt. Um aber den Zuſammenhang der Kubikinhalte mit dem Alter darzuſtellen, iſt in Figur 1 (S. 182) ein Diagramm abgedruckt, worin die Inhalte an Schaftholzmaſſe als Ordinaten auf der Abſciſſenachſe „Zeit" aufgetragen ſind, ſo daß erſtere als eine Funktion der letzteren erkannt werden können. Über die Natur dieſer Funktion geben die als Leitkurven eingezeichneten Linien Aufſchluß, welche die Exponentialreihen $1{,}0p^x - 1$ für die Zeit x vom

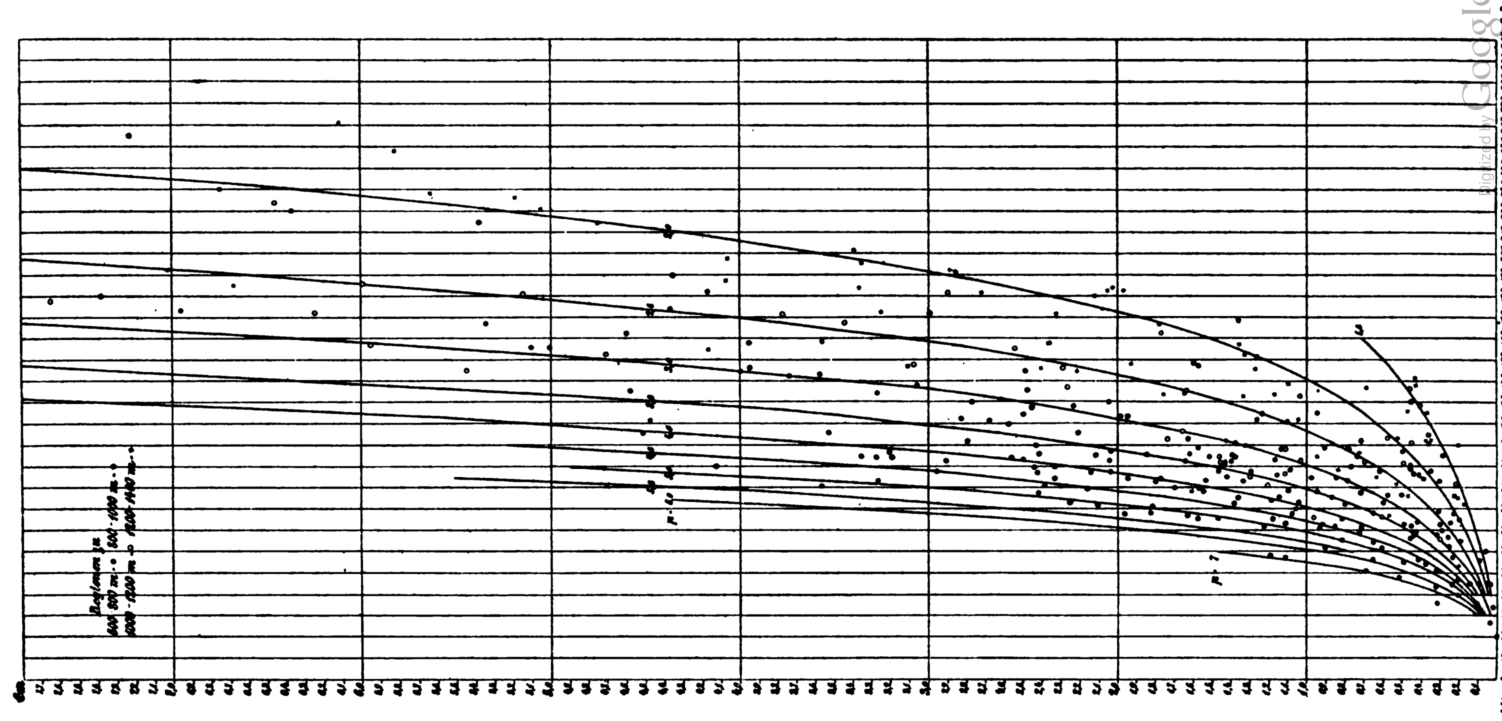


Fig. I. Volumen-Zuwachs der einzelnen Klassenstämme von Fichten im bayerischen Walde, verglichen mit den Zinseszins-Reihen.

Ende des Jugendstadiums i also für x = a — i angeben, wenn a das gegenwärtige Stammalter bedeutet. Dieses Jugendstadium ist für die Fichtenklassenstämme durchschnittlich auf 20 Jahre anzusetzen, so daß die Kurven der Zinseszinsreihen dort ihren Ursprung haben. Eine Betrachtung der Figur 1 bestätigt demnach den Satz, daß die Masse der Einzelstämme im großen Durchschnitt nach der Analogie von Zinseszinsreihen zunimmt, wobei die Energie des Wachstums ausgedrückt wird durch die Grundzahl 1,0p, welche in die Potenzen von x erhoben wird. Die größten Werte für p, also den kräftigsten Massenzuwachs zeigen die ersten Klassenstämme der beiden tiefsten Regionen, wobei p = 5,0 bis 7,0 vorkommen. Von größtem Einfluß ist die Stellung der Stammklassen innerhalb des Gesammtbestandes, indem die mitherrschende II. Stammklasse schon erheblich hinter der I. zurücksteht, aber doch andererseits weit über die III. Klasse hinausragt, welche ihrerseits wieder die IV. und vollends die V. Stammklasse weit hinter sich zurückläßt. Da es nicht möglich war, die Ziffern der Stammklassen noch in das für die Veröffentlichung bestimmte Diagramm mit aufzunehmen, so gebe ich im Nachstehenden aus meiner Originalzeichnung die Zusammenstellung der durchschnittlichen Grundzahlen, von welchen die Stamminhalte als Exponentialfunktionen der Zeit x konstatiert wurden.

Tabelle II. Wachstums-Energie des Volumen-Zuwachses der Einzelstämme.

Regionen der Standorte nach Meereshöhe m	Nummern der Klassenstämme I	II	III	IV	V
	p der Zinseszinsreihen $1{,}0p^x - 1$				
I 600—800	6,0—5,0 später 4,0	4,5—4,0	ca. 3,5	3,0	2,5—2,0
II 800—1000	7,0—5,5 später 4,5—4,0	4,0—3,0	ca. 3,5	3,0—2,5	2,5—2,0
III 1000—1200	3,0—2,5	ca. 2,5	2,5—2,0	2,0	2,0—1,5
über 1200	3,0—2,5	2,5—2,0	ca. 2,0	2,0—1,5	ca. 1,5

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, daß die Massenzunahme der einzelnen Klassenstämme im allgemeinen durch Potenzenreihen mit konstanten Grundzahlen ausgedrückt werden kann, in welchen die Alter die Exponenden bilden. Dabei ist ein großer Unterschied in den verschiedenen Stammklassen, von welchen die dominierende stets die größte, die unterdrückte die kleinste Wachstumsenergie zeigen; innerhalb jeder

Region steigt die letztere von V. bis zum I. Klassenstamme ziemlich regelmäßig an. Die Regionen zeigen unter sich zwar gleichfalls große Unterschiede, jedoch verschwindet jener zwischen der niedersten von 600—800 m und der nächstfolgenden Region von 800—1000 m fast ganz, weil gerade diese letztere, an dem Fuß des eigentlichen Gebirgsstockes liegenden Standorte die besten Böden und sehr geschützte Lagen umfassen, was bei den in Region I vorherrschenden Vorbergen nicht immer der Fall ist. In den Hochlagen sinkt das p der Zinseszinsreihen nahezu auf die Hälfte von jenem der tieferen Lagen herab, so daß die Potenzenreihen selbst beträchtlich kleiner werden. Um dem Leser diese letzteren vorzuführen und die Mittelzahlen aus den vielen Einzeldaten der Tabelle I zu geben, füge ich hier eine tabellarische Übersicht der den verschiedenen p entsprechenden Werte von $1{,}0p^x—1$ an, welche auf die Einheit von 0,1 cbm bezogen sind und dadurch die Volumina des Inhaltes angeben.

Tabelle III. Zunahme der Stamminhalte nach dem Verhältnisse von Zinseszinsreihen.

Bei einem Jugendstadium von 20 Jahen und folgenden p	Für die folgenden Altersstufen											
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
	ist der Stamminhalt der Klassenstämme Kubikmeter											
1,5	0,016	0,035	0,056	0,081	0,111	0,144	0,184	0,229	0,282	0,343	0,414	0,497
2,0	0,022	0,049	0,081	0,121	0,169	0,228	0,299	0,388	0,494	0,624	0,783	0,977
2,5	0,028	0,064	0,110	0,169	0,244	0,340	0,463	0,621	0,823	1,081	1,412	1,836
3,0	0,034	0,081	0,143	0,226	0,338	0,489	0,692	0,964	1,330	1,822	2,483	3,371
3,5	0,041	0,099	0,181	0,296	0,458	0,688	1,011	1,468	2,111	3,019	4,300	—
4,0	0,048	0,119	0,224	0,380	0,611	0,952	1,457	2,205	3,312	4,950	.	.
4,5	0,055	0,141	0,275	0,482	0,803	1,303	2,078	3,283	5,154	.	.	
5,0	0,063	0,165	0,332	0,604	1,047	1,768	2,943	4,856	.	.	.	
5,5	0,071	0,192	0,398	0,751	1,354	2,384	4,143	7,148	.	.	.	
6,0	0,079	0,221	0,474	0,929	1,742	3,199	5,808		.	.	.	

Für die Darstellung der durchschnittlichen Wuchsverhältnisse der Klassenstämme ist die vorstehende Tabelle III ausreichend, da sie nur die Analogie zeigen soll, welche zwischen den Mittelwerten der zahlreichen Kubikinhaltsbestimmungen und den auf deduktivem Wege erhaltenen Zinseszinsreihen besteht. Für praktische Zwecke lassen sich die Abstufungen durch die analoge Einführung der nach $^1/_{10}$ pCt. abnehmenden Zinseszinsen $1{,}0p^x—1$ leicht verkleineren, so daß die Übergänge weniger schroff werden. Somit ist durch Tabelle II im Verein mit Tabelle III der Nachweis geliefert, daß die Zinseszinsreihen ein bequemes Hilfsmittel abgeben, um den Verlauf ganzer Zahlenreihen von Stamminhalten auf die

Zeitdauer von über ein Jahrhundert durch bloße Angabe des p und des Ursprungspunktes i auszudrücken, wobei der nach Standort wechselnde Faktor p die Energie des sogenannten Massenwachstums bemißt. Allerdings weicht in den höheren Altern — meistens nach dem hundertsten Jahre — die thatsächlich ermittelte Wachstumskurve von jener der Zinseszinsreihen bald mehr, bald weniger ab, am meisten bei großen Werten für p, aber es ist trotzdem eine bemerkenswerte Thatsache, daß der Einzelstamm seinen Inhalt lange Zeit hindurch nach demselben Gesetze vermehrt, wie die Exponentialreihe $1{,}0p^x - 1$ ansteigt. Diese Beobachtung verdient deshalb allgemeinere Beachtung nicht bloß von seite der Forstwirte, sondern auch seitens der Nationalökonomen, weil hier einer der wenigen Fälle vorliegt, wo ein natürlicher Wachstumsvorgang sich gerade nach der Zinseszinsformel für ein Kapital = 0,1 cbm abspielt. Auch liegt hierin meines Erachtens ein nicht zu verkennender Ansporn für Waldbesitzer und Kultivatoren zur Anzucht von Forstgewächsen, wenn mit einem großen Grade von Sicherheit erwartet werden darf, daß die einzelnen Bäume, sobald sie das Jugendstadium überschritten haben, ihre Masse in so rapiden Progressionen vermehren werden, wie dies die dominierenden Stammklassen nach obigem thun. Ebenso gewährt diese Erkenntnis auch einen Einblick in die früher öfters bezweifelte Notwendigkeit, daß die Prozentrechnung bei Zuwachsrechnungen (nach Preßlers Verfahren) sich der Zinseszinsrechnung bediene, weil der Massenzuwachs in der That nach letzterer ratio erfolgt.

II. Die Stammzahlen pro 1 ha der einzelnen Stammklassen.

Die in Tabelle I aufgeführten und mit n bezeichneten Stammzahlen, welche auf je $1/5$ der Stammgrundflächensumme G treffen, geben zwar ein reichhaltiges Material positiver Thatsachen, allein für allgemeineres Interesse können sie nur dann Gegenstand werden, wenn ihre Beziehungen zu anderen Größen genauer dargelegt zu werden vermögen. In dieser Absicht untersuchte ich zunächst die Beziehungen zwischen den Stammzahlen und den Masseninhalten der Klassenstämme, also zwischen den beiden übereinanderstehenden Zahlenreihen n und m der Tabelle I. Die Abhängigkeit der Stammzahlen jeder Klasse von dem Masseninhalt des Klassenmittelstammes wurde durch graphische Darstellung in Fig. 2 (Seite 186) in der Weise ermittelt, daß die Inhalte als Abscissenachse, die Stammzahlen als Ordinatenachse betrachtet und für jeden einzelnen Stamminhalt die korrespondierende Stammzahl aufgetragen wurde, was durch den Ordinatenendpunkt mit gleichzeitiger Signatur für die Höhenregion seinen Ausdruck fand. Es war nun zwar von vornherein zu er-

warten, daß in jeder Probefläche zwischen Stammzahlen n und Massen m annähernd ein Reciprozitäts-Verhältnis stattfinden werde, weil ja die Grundflächen der Klassenstämme durch Division mit der Stammzahl der Klasse in den fünften Teil der Stammgrundflächensumme erhalten worden waren. Aber daß die Gesammtheit aller dieser Stammzahlen mit den korrespondierenden Massen eine so gleichartige Beziehung hat, wie diese in Fig. 2 sich ausdrückt, ist überraschend. Die Mittellinie, welche durch die sämmtlichen Ordinaten-Endpunkte gezogen ist, stellt sich genau als gleichseitige Hyperbel dar, wenn man die beiden Koordinatenachsen als die Asymptoten annimmt, folglich liegen alle Punkte der Kurve genau in einer Reziprokenreihe und die Produkte aus korrespondierender Stammzahl und Inhalt, wie sie für jeden beliebigen Punkt der Kurve am Maßstabe abgelesen werden können, sind sich gleich, weil in dem Diagramm die von den Koordinaten gebildeten Rechtecke, deren obere rechte Ecken auf die Kurve fallen, alle gleichen Flächeninhalt haben. So entsprechen z. B. einem

Kubikinhalt	v. 0,2 cbm	500 Stämme	d. Kl.,	Produkt	100 cbm	Vorrat
„	„ 0,6 „	167	„ „ „	„	100,2 „	„
„	„ 1,0 „	100	„ „ „	„	100 „	„
„	„ 1,4 „	71	„ „ „	„	99,4 „	„

u. s. w.

Die Kurve giebt daher für alle Bestände ca. 500 fm pro Hektar Vorrat das Verhältnis zwischen dem Inhalt des Klassenstammes und der Anzahl Stämme an, welche zu der betreffenden Klasse

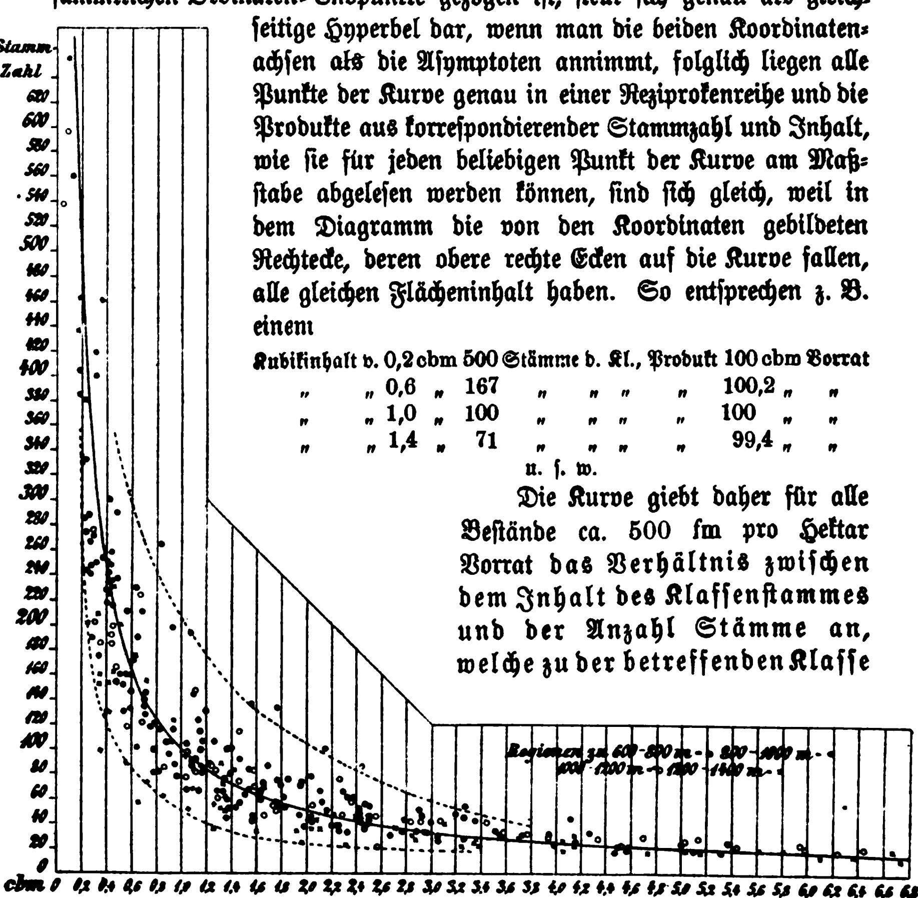


Fig. 2. Abhängigkeit der Stammzahlen der einzelnen Klassen vom Stamm-Inhalte der Klassen-Mittelstämme (verglichen mit der Kurve einer gleichseitigen Hyperbel).

gehören. Die Probeflächen mit erheblich größeren Massenvorräten pro Hektar weichen nach obenhin, jene mit geringeren Massen nach unten-

hin von der Mittellinie ab. Für jede dieser Bestandes-Kategorien kann man sich eine andere Kurve im Anhalte an die Reciproken-Kurve konstruieren (siehe die punktierten Kurven in Figur 2), welche dann gleichfalls die gegenseitigen Beziehungen zwischen Stamm-Zahl und -Inhalt graphisch ausdrückt. Die größte Abweichung nach untenhin weisen die Bestände aus den Hochlagen auf, weil deren Massenvorräte kleiner sind als in den mittleren Lagen, dagegen stehen die Flächen aus dem Fuße des Gebirges zuweilen erheblich über der Mittellinie, weil daselbst der schlagweise Betrieb gleichmäßigere und dichtere Bestockungen geschaffen hat. Die Mittellinie der Figur 2 ist daher besonders für die Plenterbestände von Wichtigkeit, in welchen die verschiedenen Altersabstufungen durch Stämme von sehr ungleichem Massengehalt auf derselben Fläche vertreten sind. Gerade weil in der Litteratur verhältnismäßig wenige Angaben über die thatsächliche Beschaffenheit von Plenterbeständen in quantitativem Sinne vorliegen, so muß es für jeden, der sich über Plenterwirtschaft unterrichten will, Interesse gewähren, die „Äquivalenz der Stammzahlen“ (wie man diese Beziehungen nennen kann) aus obigem Diagramm kennen zu lernen. Man ersieht nämlich, daß z. B. 14 Stämme von 7,00 cbm, in Gruppen auf $^1/_5$ der Probefläche gedacht, ersetzt werden durch 20 Stämme von 5,00 cbm oder durch 25 Stämme von 4,0 cbm Inhalt oder durch 200 Stämme von 0,5 cbm u. s. f. Je weiter auseinander die Altersunterschiede der Stämme sind, welche einen Plenterbestand zusammensetzen, desto ungleicher werden demnach auch ihre Stammzahlen, dagegen nähern sich letztere in den Beständen von gleichalteriger, regelmäßiger Beschaffenheit einander wieder mehr. In letzteren Bestandsformen entsprechen z. B. 40 Stämme von 3,7 cbm annähernd 58 Stämmen von 3,0 cbm oder 92 Stämmen von 2,2 cbm, oder 130 Stämmen von 1,6 cbm Inhalt, während in den Plenterwaldungen der Hochlagen eine Stammzahl von 18 Stämmen mit 3,2 cbm vertreten werden kann durch 23 Stämme von 2,2 cbm oder durch 40 Stämme von 1,2 cbm oder durch 86 von 0,6, oder endlich durch 280 Stämme von 0,2 cbm Stamminhalt. In diesen letztgenannten Fällen herrscht daher nicht das reine Reciprozitätsverhältnis wie in der erstgenannten Reihe, weil bloß dieser die Eigenschaft einer Kurve der gleichseitigen Hyperbel zukommt.

Die vorliegende Untersuchung gab mir auch Gelegenheit, die Behauptung des Herrn Forstassessors Dr. Metzger in Münden zu prüfen, daß nämlich die Stammzahlen der einzelnen Gruppen verkehrt proportional zu deren Mittelhöhe seien. Obgleich nämlich schon aus der Fig. 2 folgt, daß bei Untersuchungen im großen eine Reciprozität mit den Stamminhalten besteht, die ja bekanntlich nicht proportional mit den Höhen

zunehmen, sondern nach einem ganz anderen Gesetze, so wollte ich doch die gegenseitigen Beziehungen zwischen Stammzahl und Mittelhöhe der Stammklassen durch eine besondere graphische Darstellung noch klarlegen. Die Veröffentlichung dieser Darstellung muß wegen der Schwierigkeit der Reproduktion leider unterbleiben,[1]) aber es zeigt sich ganz deutlich, daß nur in den jugendlichen Beständen bis zu Höhen von höchstens 20 m die Stammzahl in gleichem Verhältnisse abnimmt, wie die Höhe wächst, daß dagegen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Stammzahlen in mehr oder weniger stark gekrümmten Kurven verlaufen, wenn man sie als Ordinaten auf der die Höhen bedeutenden Abscissenachse aufträgt.

Bestandsmassenermittelung.

Vom fürstl. Forstmeister i. P. **Urich** in Darmstadt.

Indem ich die Beweisführung für die Richtigkeit meines Holzmassenermittelungsverfahrens auf das Gesetz der Kreisflächenproportionalität gründete, gelangte ich zur Formel:

$$M = \frac{mK}{k} = \frac{(m_1 + m_2 + m_3 + \ldots) K}{k_1 + k_2 + k_3 + \ldots.}$$

Diese Formel besagt:

Hat man die einem Stammzahlregister angehörenden Bäume gleichbevölkerten Gruppen eingereiht und für jede Gruppe die gleiche Anzahl von mittleren Modellstämmen vorgesehen, so kann die Probeholzmasse gemeinsam aufgearbeitet werden und ist alsdann:

$$\text{die Bestandsmasse} = \text{Probeholzmasse} \times \frac{\text{Bestandskreisfläche}}{\text{Probeholzkreisfläche}}.$$

In der sehr lesenswerten Abhandlung „**Kritische Gänge im Gebiet der Holzmeßkunde**"[2]) hat Herr Oberförster Professor Dr. **Speidel** u. a. sich eingehend mit der Abwägung des **Draudtschen** und **Urichschen** Verfahrens beschäftigt und für letzteres zwei Formeln aufgestellt, welche von der oben mitgeteilten abweichen.

Speidel unterscheidet nämlich bei meinem Verfahren die nachbezeichneten zwei Modifikationen und begründet sie wie folgt:

„Es werden gebildet:

a) **wenige (meist 5) Gruppen, deren Mittelstammwerte** m_1,

---

[1]) Redaktionsbemerkung: Die betreffende graphische Darstellung hat der Redaktion vorgelegen.

[2]) Vergl. 1895er Juni- und Juliheft der Allg. Forst- und Jagdzeitung.

m_1, m_2 ... aus je gleich viel (ζ, meist 5) Probestämmen abgeleitet werden. Die Masse berechnet sich aus:

$$M = \frac{Z}{n}\left(\frac{u_1}{\zeta_1} + \frac{u_2}{\zeta_2} \cdots \frac{u_n}{\zeta_n}\right) + \frac{Z}{n \cdot \zeta}(u).$$

(Nach Urichs Verfahren I, wie es im Arbeitsplan der Versuchsanstalten für Holzmassenermittelung vorgesehen ist.)

b) so viel Gruppen, als Probestämme gefällt werden wollen. Werte für m_1, m_2 ..... nur an 1 Probestamm erhoben; die Ausgleichung auf Mittelwerte von der Zahl der Gruppen bezw. Probestämme erwartet. Wenn ζ in vorstehender Gleichung $= 1$, so geht dieselbe über in:

$$M = \frac{Z}{n}(u).$$

(Eigentliches Prinzip des Urichschen Verfahrens II.")

Letztere Formel, in welcher bedeutet:

Z = Bestands-Stammzahl,
n = Anzahl der Probestämme bezw. Gruppen,
u = Probestamm-Masse,

besagt:

wird aus den gleichbevölkerten Gruppen je ein Probestamm mit der mittleren Kreisfläche ausgesucht und gefällt, so ergiebt sich die Bestandsmasse durch Multiplikation der Probestammmasse mit der Gruppen-Stammzahl.

Daß auf dem von dieser Formel vorgeschriebenen Weg die Bestandsmassenermittelung sich leichter bewerkstelligen läßt, schon weil die zeitraubende Kreisflächenberechnung erspart wird, ist unzweifelhaft und sagt deshalb mit Recht Speidel im weiteren Verlauf seiner oben angezogenen Abhandlung: „In der Massenberechnung hat Urich an der Draudtschen Formel festgehalten, ich sehe aber nicht ein, warum er sich nicht auch von letzterer befreien, die letzte Konsequenz seines Gedankens ziehen soll, die ich schon im System oben besprochen, nämlich zu setzen: $M = \frac{Z}{n}(u)$. Dadurch wird, gute Verteilung der Probestämme vorausgesetzt, die Kreisflächenberechnung, bezw. Bildung des Quotienten $\frac{K}{k}$ erspart, die Massenberechnung vereinfacht."

Ich gebe dieser Anregung um so lieber Folge, als in der That mein Verfahren ohne Einbuße an Richtigkeit eine recht beachtenswerte Vereinfachung im Kalkül dann erfährt, wenn nur die Stammzahlen und nicht auch gleichzeitig die Kreisflächen berücksichtigt werden.

Die Ausführung dieses Verfahrens basiert auf der Voraussetzung, daß die Durchmesser der für die einzelnen Gruppen auszuwählenden Probestämme (mittlere Modellstämme) nicht auf dem Weg der Rechnung, sondern durch Schätzung bestimmt werden.

Bereits in meiner im 1884er Januarheft der Danckelmannschen Zeitschrift unter der Aufschrift „Ein einfaches Probestamm-System“ publizierten Abhandlung ist die Auswahl der mittleren Modellstämme mittels Schätzung von mir befürwortet und an einem Beispiel erläutert worden. Was mich zu diesem Vorschlag veranlaßte, war die Absicht, nicht nur eine Vereinfachung meines Verfahrens herbeizuführen, sondern auch und mehr noch eine thunlichst rasch auf die vollzogene Bestandskluppierung erfolgende Auszeichnung der Probeholzstämme zu ermöglichen. Die damals im Eingang meiner Abhandlung gebrachten Ausführungen lauten folgendermaßen:

„Bei einem auf Probeholzfällung basierenden Holzmassenaufnahme-Verfahren hängt bekanntermaßen die Genauigkeit des Resultates von der Zuverlässigkeit ab, mit welcher die Probestämme ausgewählt werden. Soll jedoch der Taxator faktisch im stande sein, in einem gegebenen Bestande das Aussuchen der Probestämme mit Sorgfalt zu bewerkstelligen, dann ist es durchaus nötig, daß er denselben ganz genau kennt und sowohl mit der Zusammensetzung desselben, als auch mit den in ihm vorkommenden Höheabstufungen vollkommen vertraut ist. Nun ist aber der Taxator in einem eben erst auskluppierten Bestande bezüglich aller für die Probestammauswahl maßgebenden Momente auf das genaueste orientiert, während die Deutlichkeit des Bildes von dessen Beschaffenheit um so mehr in seinem Gedächtnis verblassen wird, ein je längerer Zeitraum zwischen Aufnahme und Probeholz-Auszeichnung sich einschiebt und je mehr die Eindrücke von anderen in der Zwischenzeit gesehenen Beständen ihre störenden Einwirkungen geltend machen werden. Darum dürfte es sich gewiß auch unter allen Umständen empfehlen, das Aussuchen der Probestämme thunlichst bald auf das Kluppieren folgen zu lassen. Für diese Ansicht glaube ich auf die Zustimmung namentlich derjenigen rechnen zu können, die aus eigener Erfahrung die Schwierigkeiten und Bedenken kennen, welche sich bei einem gewissenhaften Aussuchen des Probeholzes aufwerfen.“

In dem damals mitgeteilten Beispiel ist von mir nachgewiesen worden, daß die Durchmesser der zu wählenden Probestämme bis auf Millimeter genau eingeschätzt werden können, was namentlich dann der Fall sein wird, wenn hierbei das von Herrn Oberforstmeister Weise gefundene Gesetz: „In einem Bestande von jedem Alter, jeder

Holzart und Zusammensetzung hat der mittlere Modellstamm einen Durchmesser, der 60 pCt. aller Stämme an Stärke überragt und bei den übrigen 40 pCt. an Stärke zurückbleibt"[1]) gebührende Beachtung findet.

Die dem Taxator bei Anwendung meines Verfahrens erwachsende Aufgabe besteht somit darin, daß er sofort nach vollzogener Kluppierung eines Bestandes so viele gleichbevölkerte Gruppen bildet, als er Probestämme nehmen will und für jede derselben den Durchmesser des mittleren Modellstammes einschätzt. Ist dies geschehen, so kann er alsbald zur Auszeichnung des Probeholzes schreiten.

Neuerdings ist man mehrfach von der Probeholzfällung abgegangen und hat den Taxatoren gestattet, die Bestandsmasseermittelung unter Benutzung der von den forstlichen Versuchsanstalten ermittelten Formzahl- und Massen-Tafeln zu bewirken. So wurde u. a. von seiten der oberen Forstbehörde im Großherzogtum Hessen den mit der Ausführung von Betriebsregulierungen Beauftragten die Weisung erteilt, zukünftig die von Herrn Professor Wimmenauer ausgearbeiteten, sog. reduzierten Buchen-, Eichen-, Kiefern- und Fichtenbestands-Walzenhöhen zwecks der Massenermittelung in Anwendung zu bringen. Die Reduktion der Festmeteransätze in den Ertragstafeln, welche auf Grund des genau kubisch berechneten Probeholzes berechnet sind, wurde nach den im Großherzogtum Hessen für die einzelnen Sortimente des aufgearbeiteten Holzes bestehenden Reduktionsfaktoren bewirkt und wurden hieraus wieder die reduzierten Bestands-Walzenhöhen abgeleitet.[2]) In den derart berechneten Bestands-Walzenhöhentafeln sind für die Bestands-Mittelhöhe und den in Brusthöhe abgegriffenen Durchmesser (cm) des mittleren Modellstammes die Produkte „Bestands-Formzahl mal Mittelhöhe (F × H)" aufgeführt. Die Bestandsmittelhöhe wird an den Stämmen ermittelt, welche einer Stärkestufe angehören, die 30 pCt. unter der höchsten Stärkestufe liegt. Ist das Bestandsalter bekannt, so wird die Mittelhöhe an 10 Stämmen der bezeichneten Stärkestufe mittels eines Höhenmessers bestimmt, ist jenes dagegen unbekannt, so sollen 3—4 Probestämme gefällt und an diesen Alter und Höhe ermittelt werden. Durch Multiplikation der Bestands-

---

[1]) Vergl. Festschrift für die 50jährige Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde Die Bestimmung von mittleren Probestämmen durch Abzählung (S. 105). Vom Oberförster Weise.

[2]) Vergl. Bericht über die zehnte Versammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen zu Offenbach a. M. am 4. und 5. September 1893 unter Beigabe einer Abhandlung des Wachstums und Ertrags der Rotbuchen in Oberhessen von Professor Dr. Wimmenauer in Gießen.

kreisflächensumme mit dem Walzenhöhenfaktor, welcher der ermittelten Bestandshöhe und dem aus dem Quotienten Kreisflächensumme durch Stammzahl abgeleiteten mittleren Bestandsdurchmesser entspricht, ergiebt sich die Bestandsmasse.

In dem Werke „Aus deutschen Forsten. Mitteilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände im Schlusse und Lichtbestande. II. Die Rotbuche im natürlich verjüngten geschlossenen Hochwalde“ hat Herr Oberforstrat Schuberg ebenfalls für die Buche Bestandsrichthöhefaktoren (H × F) S. 159 mitgeteilt. Dieser sind aber nicht auf die Bestandshöhe, sondern auf die Grundstärke des Mittelstammes bezogen und getrennt nach Standortsklassen und Schlußgraden aufgeführt. Auch Bestandsderbrichthöhen für die ausgeschiedenen 5 Standortsklassen, jedoch nur für mittlere Schlußverhältnisse, sind von Schuberg berechnet worden. S. 160.

Dem Gebrauch dieser Tafeln muß die Kreisflächenberechnung vorausgehen. Dem Taxator bleibt es überlassen, Bestands- oder Klassen-Modellstämme zu berechnen, und nach Messung einer Anzahl von Baumhöhen die Standortsklassen anzusprechen. Aus der vorhandenen Stammzahl ergiebt sich unmittelbar der Schlußgrad. Die aus der Tabelle unter Berücksichtigung von Standortsklasse und Schlußgrad für die berechnete Grundstärke (cm) des Modellstammes zu entnehmende Richthöhe multipliziert mit der Bestandskreisfläche liefert die Bestandsmasse.

Gewiß würde einem allgemeinen Interesse gedient sein, wenn konstatiert werden könnte, ob das im Großherzogtum Hessen vorgeschriebene summarische Verfahren oder das im Schubergschen Werke mitgeteilte richtigere Resultate liefert, bezw. ob die Fundierung der Bestandsrichthöhen auf die mittlere Bestandsstärke oder auf die durchschnittliche Baumhöhe von einer bestimmten Stärkestufe angehörenden Stämmen den Vorzug verdient.

Um ein Urteil zu gewinnen bezüglich des mit summarischen Holzmasseaufnahmsverfahren überhaupt zu erreichenden Genauigkeitsgrades dürften die Ergebnisse Beachtung verdienen, zu welchen Schuberg bei der Bearbeitung des in Baden für die Buche vorliegenden forststatischen Materials gelangt ist. In dieser Hinsicht möchten besonders folgende Sätze hervorzuheben sein:

1. Der Massengehalt von stehenden Bäumen wird am richtigsten ermittelt, wenn neben der Höhe und Grundstärke auch der in halber Baumhöhe vorfindliche Durchmesser Berücksichtigung findet.
2. Mittlere Modellstämme von gleicher Höhe und gleicher

Grundstärke, aber von abweichendem Massengehalt, treten in solchen Beständen auf, die in Bonität und Stammzahl (Schlußgrad) differieren.
3. Mittlere Modellstämme von ungleicher Höhe und ungleicher Grundstärke finden sich in solchen Beständen vor, welche zwar nachhaltig in ihrer Massenproduktion übereinstimmen, aber in ihren Form- und Schlußverhältnissen von einander abweichen.
4. Weder die Bestandshöhe noch ein sonstiger einzelner Bestandsfaktor giebt einen sicheren Maßstab für die Bonität ab.
5. Die Massenproduktion (Bonität) eines Bestandes von gegebenem Alter wird nicht durch eine bestimmte Höhe und Grundstärke des jeweiligen mittleren Modellstammes charakterisiert, sondern gleichzeitig mitbestimmt durch die vorhandenen Form- und Schlußverhältnisse.

Daß die aus diesen Sätzen zu ziehenden Folgerungen nicht sonderlich zu gunsten von Verfahren sprechen, welche nur einen Bestandsfaktor zur hauptsächlichen Grundlage haben, dürfte wohl nicht in Abrede zu stellen und darum auch der Zweifel, daß gute Resultate mit jenen zu erzielen seien, als ein nicht unberechtigter zu bezeichnen sein. Immerhin könnte die Ersparnis an Arbeit und Zeit als ein ins Gewicht fallendes Moment besonders dann sich geltend machen lassen, wenn erfahrungsmäßig mit dem einen oder anderen summarischen Verfahren für die jeweiligen Zwecke genügend brauchbare Resultate zu erlangen wären. Ob thatsächlich letzteres der Fall ist, kann nur auf dem Wege komperativer Versuche konstatiert werden, während bezüglich des bei den verschiedenen Verfahren erforderlichen Zeit- und Arbeitsaufwandes schon a priori sich ein zutreffendes Urteil bilden läßt.

Erwägt man, daß bei den beiden oben besprochenen summarischen Verfahren, sowohl die Berechnung der Bestandskreisfläche, als auch die des mittleren Modellstammes, ferner die Ermittelung der mittleren Bestandshöhe, bezw. die der durchschnittlichen Höhe einer bestimmten Stärkestufe, event. sogar die Fällung von Probestämmen stattzufinden hat, so dürfte denn doch die Frage aufzuwerfen sein, ob diese Manipulationen etwa sich rascher und leichter bewerkstelligen lassen, als die bei meinem Verfahren vorgesehene Ausscheidung von gleichbevölkerten Gruppen und das Aussuchen der für diese mittels Abzählung zu bestimmenden Probestämme.

Sollte etwa bei letzterem die Aufarbeitung der Probestämme als ein

Erschwerungsgrund angesehen werden, so möchte denn doch diesem Bedenken gegenüber die Zuverlässigkeit der Resultate und die Sicherheit in den Höhen- und Altersbestimmungen in die Wagschale zu legen sein.

Schließlich will ich es dahin gestellt sein lassen, ob nicht die momentan zurückgestellte Probeholzfällung über kurz oder lang wieder allgemein in Aufnahme kommt, namentlich dann, wenn ein rationelles, nicht zu weit greifendes, Probestammsystem hierbei als Grundlage dient.

Darmstadt, im Dezember 1895.

Welche Ansprüche macht die Weißtanne hinsichtlich der Güte des Bodens?

Von Dr. L. Wappes, kgl. Forstamtsassessor.

Als ich zur XIV. Versammlung des Pfälzischen Forstvereins fuhr, war ich der Ansicht, daß die Mehrzahl der dort zusammenkommenden Fachgenossen für eine stärkere Berücksichtigung der Tanne sein werde. Infolgedessen dachte ich nicht daran, daß ich veranlaßt sein würde, in die Debatte einzugreifen und hatte mich weder mit litterarischen Notizen noch sonstigem Material versehen. Da ich aber der einzige Verteidiger dieser Holzart war, so möchte ich nunmehr nachträglich noch einige Belege für meine damals verfochtenen Ansichten bringen.

Der Hauptdifferenzpunkt war, welche Ansprüche die Tanne hinsichtlich der Güte des Bodens mache. Während der Referent, Herr Forstmeister Martin, den Satz aufstellte, daß ihre Ansprüche „mehr als bescheiden" seien, und einige Herren für das Gedeihen der Tanne „Eichenboden", oder „besten Buchenboden" als nötig erachteten, sprach ich mich dahin aus, daß die Tanne auch noch auf mittlerem Buchenboden anbauwürdig sei. Ich ging dabei von den Beobachtungen aus, die ich s. Z. in Bergzabern selbst und nunmehr seit nahezu drei Jahren im Innern des Pfälzer Waldes zu machen Gelegenheit hatte. Ich vermag jedoch auch Belege aus der Litteratur zu bringen. Unser Altmeister Burckhardt sagt in dieser Hinsicht:[1]) „Überhaupt ist das Gedeihen der Tanne weniger an bestimmte Bodenarten als vielmehr an frischen Boden und günstige Lage gebunden. In ihren Bodenansprüchen ist sie wenigstens nicht begehrlicher als die Buche, und wo, mit Ausschluß der Hochlagen, die Fichte gedeihen kann, kommt auch die Tanne fort. Selbst wo die Streunutzung die Buche heruntergebracht hat, oder bei Heidel-

[1]) Säen und Pflanzen. 4. Aufl. S. 364.



beerdecke auf übrigens frischem Boden, pflegt die Anzucht der Tanne noch von Erfolg zu sein." Ney, wohl einer der besten Kenner dieser Holzart, geht sogar noch weiter:[1]) „Die Tanne stellt ganz bestimmte Anforderungen nicht an den Boden, denn in ihrer Heimat ist sie darin nicht wählerisch, wohl aber in Bezug auf das Klima." Auch Gayer giebt in seinem Waldbau an, daß die Tanne nicht ganz die Ansprüche der Buche mache. Weitere Citate sind wohl nicht mehr notwendig, ich beabsichtige auch gar nicht, die oben gestellte Frage erschöpfend zu beantworten, sondern möchte nur noch das Resultat von Aufnahmen und Messungen aus dem hiesigen Amtsbezirk[2]) mitteilen, die das, was ich in Bergzabern lediglich auf Grund des Augenscheins aufstellte, zahlenmäßig beweisen können.

Um zunächst zu beweisen, was die Tanne auch im inneren Pfälzer Walde leisten kann, möchte ich die Tannenhorste in der Abt. Glashald des Spezialbezirkes anführen. In dieser Abteilung, ca. 400 m über dem Meere, befinden sich im unteren Teile des Hanges, hart an die Thalsohle anstoßend, ca. 130—140jährige[3]) Tannengruppen, die bis jetzt eine Höhe bis zu 40,5 m erreicht haben. Der Boden ist tiefgründig und frisch, jedoch so mit Felsen durchsetzt, daß er zur Eichenzucht nicht wohl geeignet wäre. Die stärksten Stämme (Randbäume) haben einen Brusthöhendurchmesser von 77 cm. Statt weiterer Beschreibung der Wuchsleistungen und Holzgüte gebe ich nachstehend eine Abschrift des Schlagregisters über die vor einigen Wochen verwerteten Stämme und füge noch die nachträglich erhobenen Durchmesser derselben in Brusthöhe und am Zopfende bei. (Siehe Tabelle S. 196.)

Die niedrigeren Klassen sind ohne Interesse.

Es betrug im Durchschn. pro cbm bei Kl. I	Taxe	23 ℳ,	Erlös	24,40 ℳ
„ II	„	20 „	„	20,90 „
„ III	„	17 „	„	17,50 „
„ IV	„	15 „	„	16,70 „
„ V	„	10 „	„	10,00 „

Ich bezweifle, ob man im Forstamt Bergzabern häufig solche Dimen-

---

[1]) Die Lehre vom Waldbau. S. 454.

[2]) Das Forstamt Trippstadt liegt im Centrum der Pfalz, im sogenannten Westrich und gehört topographisch zum inneren Pfälzer Walde; Höhenlage zwischen 300 und 500 m; Klima weniger rauh wie im Spessart, härtere Obstsorten gedeihen noch; Regenhöhe ca. 700 mm; Boden, dem Buntsandstein entstammend, meist tiefgründig und im allgemeinen als lehmiger Sand anzusprechen; bei längerer Freistellung erscheint die Heidelbeere, Haide nur dann, wenn gleichzeitig starke Streunutzung stattfindet.

[3]) An tiefabgehauenen Stöcken wurden 130 Jahrringe gezählt.

Klasse	Der Stammabschnitte					Taxe für das Loos		Erlös für das Loos	
	Länge	Mittendurchmesser	Durchmesser bei 1,3 m	Durchmesser am Zopf	Inhalt cbm	M	Pf	M	Pf
I	6	55	59	51	1,43	32	89	30	—
"	11	56	—[1]	50	2,71	62	33	75	—
II	25	39	52	28	2,99				
"	26,2	39	47	20	3,13				
"	21	37	46	27	2,26	252	60	268	—
"	24	38	49	22	2,72				
"	15	36	39	31	1,53				
"	7	41	49	38	0,92				
"	10	42	49	38	1,39				
"	7	45	52	42	1,11	128	20	128	—
"	12	47	58	41	2,08				
"	6	44	51	42	0,91				
III	28	35	45	25	2,69				
"	17,4	39	45	32	2,08	151	13	151	—
"	28	33	47	18	2,39				
"	18	35	44	28	1,73				
"	12	31	—[1]	25	0,91				
"	11	32	—[1]	25	0,88				
"	13	46	—[1]	38	2,16				
"	10	40	47	36	1,26	163	71	165	—
"	16,6	33	41	28	1,42				
"	13	41	—[1]	28	1,72				
"	15	33	—[1]	26	1,28				

sionen zu Markte bringt, wie die oben angeführten. Auch die dortigen Erlöse dürften die oben erwähnten nicht allzusehr übersteigen.[2])

Ich habe aber die Detailvermessung der Stämme noch aus einem weiteren Grunde mitgeteilt, nämlich um dadurch die Qualität der Hölzer zu beweisen. Die pfälzische Instruktion für Sortiernng und Klassifizierung der Hölzer schreibt nämlich vor, daß hierfür hauptsächlich der Durchmesser entscheidend ist. Normale Nadelholzstämme von 55 im Durchmesser aufwärts (mit Rinde gemessen) kommen in die I., solche von 41 mit 54 in die II., von 31 mit 40 in die III., von 25 mit 30 in die IV., von 20 mit 24 cm in die V. Klasse, fehlerhafte Stämme werden zurückgesetzt, besonders schöne in die nächst höhere Klasse eingereiht („forciert"). In der II. Klasse befinden sich nun unter 10 Abschnitten 5, welche forciert sind, während in der III. Klasse unter 11 Abschnitten nur 3 mit den Dimensionen der II. Klasse als zurückgesetzt erscheinen. Dadurch widerlegt sich die in Bergzabern ausgesprochene Meinung, daß im

[1]) Der Erdstamm ist abgeschnitten.

[2]) Hierbei ist noch zu erwägen, daß die Hölzer hier 8—12 km weiter zu den Konsumtionsorten zu fahren sind, als in Bergzabern.

inneren Pfälzer Wald das Tannenholz ästig und geringwertig sei. Ich kann nur sagen, daß die Tannen der Abt. Glashald in Bezug auf Vollholzigkeit, Jahrringbau und Astreinheit jenen in Bergzabern nicht nachstehen.

Durch diese der Praxis entnommene Zahlen glaube ich zur Genüge bewiesen zu haben, daß die Tanne auch im Innern des Pfälzer Waldes sowohl nach Masse als nach Qualität dasselbe zu leisten vermag, wie in ihrer Heimat.

Auch hinsichtlich der Frage, wie weit die Tanne in Bezug auf Bodengüte heruntergeht, kann ich aus dem Assessorenbezirk des hiesigen Amtes Belege für meine Behauptungen bringen. Ich habe schon in Bergzabern einiges über die Verjüngung in der Abt. Neuweg (450 m über dem Meere) mitgeteilt und lasse nunmehr das Resultat genauer Messungen folgen. Die Tannen dortselbst haben ein Alter von 135—140 Jahren, während der umgebende mattwüchsige Buchenbestand 97 Jahre alt ist. Der ganzen Situation nach ist anzunehmen, daß die Tannen s. Z. an Stelle eines durch Wirkung des Nordostwindes rückgängig gewordenen Buchenbestandes eingebracht wurden, während später der umgebende Bestand auf Buchen verjüngt wurde. Diese 97jährigen Buchen haben an der besten an den Tannenbestand anstoßenden Stelle eine Höhe von durchschnittlich in maximo 21 m, der stärkste Durchmesser auf Brusthöhe ist 34 cm (offenbar ein Nachwuchs), der Durchmesser der dominierenden Stämme beträgt 18—24 cm, auf den anderen Seiten sind die Buchen noch niedriger bezw. schwächer — es ist also gewiß nicht zu viel gesagt, wenn der Buchenbestand als „mittel" bezeichnet wird. Der Boden ist von mäßiger Tiefgründigkeit und Frische. Der inmitten dieses Buchenbestandes und unter denselben Boden- und sonstigen Standortsverhältnissen wachsende (mit jenen in Abt. Glashald gleichalterige) Tannenbestand nun hat eine durchschnittliche Höhe von 23—26, in maximo 28 m. Zur Zeit stehen nur noch kleine Trupps näher beisammen, im übrigen befinden sich die Stämme schon länger im Freistande der Nachhiebsstellung, da nicht nur die Bestandsfläche selbst, sondern auch ein Umkreis von ca. 30 m mit geschlossenem, bis zu 5 m hohem Tannen-Jungwuchs bedeckt ist. Es stehen noch 96 Stämme. Von diesen haben einen Brusthöhendurchmesser von 25—30 cm 3, von 30—40 cm 38, von 41—50 cm 36, von 51—60 cm 17, von 61—65 cm 2 Stück. Es sind das Dimensionen, wie man sie unter solchen Verhältnissen stärker kaum verlangen kann. Ich bin überzeugt, daß kaum eine andere Holzart unter diesen Umständen mehr geleistet haben würde. Ein ganz ähnliches Verhalten hat ein Tannenhorst in der Abt. Bannstättedell bei ca. 480 m Meereshöhe.

Als weitere Belege dafür, daß die Ansprüche der Tanne geringer sind, als jene der Buche, vermag ich zahlreiche jüngere Tannkulturen anzuführen, welche zwischen gering wachsenden Buchen sehr gut gedeihen. Ein besonders überzeugendes Beispiel bietet sich in der Abt. Heidelbeereck des Assessorenbezirkes. Hier wurden 1866 in ein damals 36jähriges Buchengertenholz durch Eichenauszugshiebe zahlreiche Lücken gebrochen, die 1872, nach der Richtung damaliger Zeit, mit Tannen ausgepflanzt wurden. In den meisten Fällen verschwanden diese Pflanzen wieder teils infolge baldigen Schlusses der verbleibenden Buchengerten, teils durch Wildverbiß. Auf einer Stelle aber, und zwar gerade da, wo der Bestand sehr matt ist, waren die Lücken so groß, daß sich die Tannen zu erhalten vermochten und hier haben die nunmehr 23jährigen Pflanzen trotz der geringen Bodenbonität die Buchengerten eingeholt und werden dieselben in kurzem überwachsen haben.

Es hat mich gewundert, daß verschiedene Freunde der Buche, die ja zur Zeit sehr „oben“ ist, so sehr gegen die Tanne gesprochen haben. Nadelhölzer müssen wir ja doch in die zur Verjüngung kommenden Buchenbestände einbringen, ich meine eine der besten Mischholzarten für Buchen wäre die Tanne, denn kein Nadelholz verträgt sich besser mit ihr als gerade sie. Wer die Tanne zur richtigen Zeit und in richtiger Weise (als starke Pflanze unter guter Bodenbearbeitung, nicht Saat) einbringt, wird nur Freude mit ihr erleben — wenn er warten kann.

Ich erlaube mir meine Ansicht über die Anbauwürdigkeit der Tanne im Pfälzer Wald (bezw. im Buntsandstein gleicher klimatischen Verhältnisse) im Nachstenden nochmals zusammenzufassen.

1. Die Tanne ist weitaus die vorteilhafteste Holzart für die rechtzeitige Ausnützung von kleineren und größeren Bestandslücken, in welche sie unbedenklich 10—15 Jahre vor dem Angriff eingebracht werden kann.

2. Sie ist anbauwürdig als Mischholz in Buchenbeständen der nördlichen und östlichen Lagen auf Stellen, welche der Fichte etwas zu trocken sind, besonders in Mulden und Einbeugungen, sowie in felsigen Partieen[1]) der oberen und mittleren Gehänge, deren trockene Vorsprünge nachträglich mit Kiefern und Weymoutskiefern auszupflanzen sind. (Anbau in Gruppen und Horsten von 3,1—0,2 ha einige Jahre vor dem Angriff.)

3. Sie eignet sich als Vorbau zur Unterbrechung der später einzubringenden reinen Kiefern für Partieen, welche bei sonst guten Boden-

[1]) Hier kann sie auch bei Streunutzung unbedenklich eingebracht werden, weil bei der dichten Bestockung der Rechen dann ganz von selbst wegbleibt.

verhältnissen infolge von Licht- oder Freistellung oberflächlich zurückgegangen und verunkrautet sind, in ebenen oder nördlich oder östlich geneigten Lagen. (Anbau als Vorbau nach gründlicher Bodenvorbereitung unter dem lichten Schirme des Altholzes — Kiefern oder Buchen — je nach Terrain in geringerer oder größerer Ausdehnung, bis zu 1 ha.)

II. Mitteilungen.

Die XIV. Versammlung des pfälzischen Forstvereins zu Bergzabern.

Von Dr. L. Wappes, kgl. Forstamtsassessor.

Nach dem freundlichen Gebirgsstädtchen Bergzabern (dem römischen tabernae montanae) hatte der Pfälzer Forstverein für den 5. und 6. Oktober vor. Jahres nach dreijähriger Pause eingeladen. Kaum einen Ort in der Pfalz dürfte es geben, wo man so eines herzlichen Empfanges sicher sein konnte; denn die ungeahnte, rasche Entwickelung, welche die Stadt im Laufe der letzten zehn Jahre erfahren hat, ihren Ruf als schönster Luftkurort des Haardtgebirges, der mehr und mehr auch über die Grenzen des Pfälzer Landes hinausdringt, hat sie in erster Linie dem Wald und der Thätigkeit der Forstverwaltung zu danken. In reichstem Flaggenschmucke prangten denn auch die Straßen und von seite der Geschäftsführung hatte man alles auf das beste vorbereitet — leider war jedoch der Besuch der Versammlung ein sehr schwacher, es hatten viele durch die Jahreszeit und die ungünstige Witterung der vorhergehenden Tage sich abhalten lassen, sicher um nachher, als am 5. Oktober ein prächtiger Tag anbrach, Gewissensbisse zu empfinden. So mußten denn die guten Bergzaberner nur mit einem kleinen Häuflein von Grünröcken (am ersten Tag 20, am zweiten 30) vorlieb nehmen.

Erster Tag. Der erste Tag war, gleichsam als Vorbereitung für die Verhandlungen des folgenden, einer Exkursion in das Tannengebiet des Forstamtes Bergzabern gewidmet. Der Forstbezirk, landschaftlich einer der schönsten und technisch einer der interessantesten des Kreises, umfaßt 1484 ha Staats-, 2094 ha (unter forstamtlicher Verwaltung stehende) Gemeinde- und 1070 ha Privatwaldungen, fast durchweg auf Buntsandstein stockend. Der Boden ist, entsprechend den unregelmäßigen Terrainformen, sehr wechselnd, das Klima bei einer Meereshöhe von

150—350 m gemäßigt, in den vorderen Teilen, dem Ostabhange des Haardtgebirges, sogenanntes Weinbergsklima. Die Bestandsverhältnisse sind einerseits infolge der natürlichen Verhältnisse, andererseits durch die nun über 2000 Jahre dauernde Benutzung (und manchmal Übernutzung) des Waldes nach Schluß, Wuchs und Holzartenmischung sehr verschieden. Vorherrschend ist die Kiefer, nach ihr in dem vorderen Teile die Tanne, im inneren Gebirg die Buche, in untergeordnetem Maße kommen vor Eiche, zahme Kastanie, Fichte und Lärche.

Die zunächst von der Exkursion berührten zwischen den Staatswald und die Weinberge eingeschobenen Privatwaldungen, sowie die Abt. Hörnchen waren von besonderem Interesse durch die in größeren und kleineren Partieen verschiedensten Alters vorkommende zahme Kastanie, welche von Privaten fleißig angebaut und gepflegt wird. Die in sehr weitem Stande (wie Obstbäume, deren Form sie auch dadurch annehmen) stockenden, alten mächtigen Bäume bieten nicht nur ästhetisch einen prächtigen Anblick, sondern werfen auch durch ihren alle 2—3 Jahre erfolgenden[1]) Fruchtertrag eine schöne Rente ab. Vom Plateaurand schweifte der Blick über die freundlich im Thalgrunde gelegene Stadt Bergzabern, über die gesegneten Gefilde der rheinischen Ebene bis zu den Höhen des Schwarzwaldes und Odenwaldes, dann ging es links ab in den Staatswald, der zunächst ein lichtes Kiefernstangenholz bietet, bis zur sogenannten Marienlinde.[2]) Die nun durchquerte Abt. Sudel besteht in ihrem östlichen Teile aus Encrinitenkalk, der vor nunmehr 32 Jahren freigestellt wurde und nun jahrelang aller Kulturbemühungen spottete. Zunächst mißlang eine Nadelholzkultur, dann wurden 1867 Eichenstummelpflanzen eingesetzt, welche ausfroren, dann kamen Schwarzkiefern und in neuerer Zeit wurden die immer noch vorhandenen Lücken mit Kiefern ausgefüllt.

Mit dem Eintritt in die Abt. Eichelgarten (Gemeindewald Bergzabern) wurde das eigentliche Tannengebiet erreicht. Der im Vorbereitungsstadium befindliche Bestand wurde im Laufe der letzten Jahre dreimal hintereinander von Tortrix murinana befressen, wodurch ziemlich ziemlicher Dürrholzanfall entstand und die Samenproduktion völlig unterdrückt

---

[1]) Eine weise Einrichtung der Natur läßt die Kastanie, welche — am offenen Feuer geröstet — die beste Beilage zum „Neuen" bildet, stets in guten Weinjahren in besonderer Menge und Güte gedeihen.

[2]) Die hübsche Waldanlage, deren Mittelpunkt eine Roteiche und eine Linde sind, wurde im Jahr 1867 vom Herrn Forstrat Ney in Straßburg, der damals in Bergzabern auf der untersten Sprosse der forstlichen Leiter stand, zur Erinnerung an seine Verlobung gepflanzt. Die beiden als 10—12jährige Heister gepflanzten Bäume sind sehr gut gediehen, doch wurde die Linde von der Eiche bedeutend überwachsen.

wurde. (Diese Erscheinung dürfte von physiologischem Interesse sein. Der Wickler frißt nur die jungen Nadeln; durch die dreimalige Wiederholung waren zuletzt nur noch 4—7jährige Nadeln da, welche bei den meisten Bäumen zur Erhaltung des Lebens genügten.) In den nachher berührten ebenfalls in Vorbereitungsstellung gebrachten Abteilungen wurde deshalb zur künstlichen Saat gegriffen, nachdem der Etat ein längeres Zuwarten nicht gestattete. Nach Durchschreitung mehrerer weiter vorgeschrittenen Verjüngungen zog sich die Exkursion in das Sauhäuselthal, welches mit seinen bis zu 43 m hohen, prachtvollen reinen Tannenbeständen die Hauptsehenswürdigkeit des Amtes bildet. Über die Bewirtschaftung der Bestände giebt das unten zu besprechende Referat des Amtsvorstandes Auskunft. Eine Schwierigkeit der Verjüngung im speziellen Fall bietet die große Bonitätsverschiedenheit der durch keinen Weg aufgeschlossenen Gehänge. Während in den unteren guten Teilen die Verjüngung mit Macht vorschreitet, ist man gezwungen, im oberen Hang zur Kunst zu greifen, um hier dieselbe nicht allzu lang hinauszuziehen. Mehrere Bestände haben das Alter der vorteilhaftesten Produktion auf diese Art schon sehr überschritten.

Vom Thal zur Höhe steigend hatten die Teilnehmer mehrfach Gelegenheit die große Gefährlichkeit des überfallenden Westwindes zu sehen, der an verschiedenen Stellen die auf dem Osthang stockenden langschaftigen Tannenbestände übel zugerichtet hat. An einer Stelle war sogar auf einem Westhang durch aufsteigenden Südwestwind ein nicht unbedeutender Windwurf veranlaßt worden. Kurz nach dieser Stelle wurde wieder der Staatswald betreten und nun die mehr landschaftliches als forstliches Interesse bietenden Gehänge, welche gegen die Kurhäuser neigen und von schön gehaltenen Wegen und Pfäden zahlreich durchzogen sind, durchwandert.

Am Abend wurde in den Räumen des „Kasino" (dem alten Schlosse der Herzoge von Zweibrücken-Wittelsbach) eine flotte musikalische Kneipe abgehalten, welche nicht nur von den Teilnehmern der Versammlung, sondern auch von zahlreichen Beamten und Bürgern der Stadt besucht war; in mehreren Ansprachen brachten der Vertreter der letzteren ihr warmes Interesse für den Wald und ihre Anerkennung für die Leistungen der Forstverwaltung zum Ausdruck, eine Anerkennung, die um so wohlthuender berühren mußte, als man ja zur Zeit in Bayern das Losziehen über die Forstverwaltung für ein Hauptmittel zur Hebung der Kultur und Landeswohlfahrt zu halten scheint.

Zweiter Tag. Der zweite Tag war den Verhandlungen gewidmet. Nach einer Reihe geschäftlicher Mitteilungen erfolgte die Vorstandswahl, wo-

bei der bisherige Ausschuß von neuem bestätigt wurde. Der erste Vorsitzende des Vereins, kgl. Forstrat Eßlinger-Speyer, erklärte, von seiner Stelle zurücktreten zu wollen, doch gelang es den allseitigen Bitten, ihn wenigstens zur vorläufigen Zurücknahme seines Entschlusses zu bewegen. — Als Ort für die nächste Versammlung wurde St. Ingbert bestimmt, Zeit und Themata der Beratung sind der Vorstandschaft überlassen.

Sodann folgten die Verhandlungen über den Hauptberatungsgegenstand:

„Vorkommen, wirtschaftliche Bedeutung und Behandlung der Weißtanne auf dem Buntsandsteingebiete der Pfalz mit besonderer Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse im kgl. Forstamte Bergzabern."

Der Referent, Forstmeister Martin-Bergzabern, gab im Anhalte an die durch die Fragestellung gegebene Disposition und unter Bezugnahme auf seine schon gelegentlich der Exkursion gebrachten Ausführungen eine erschöpfende und klare Darstellung der Tannenwirtschaft seines Amtsbezirkes. Der Inhalt derselben sei nachstehend skizziert: Die Tanne ist in der Umgegend von Bergzabern von jeher heimisch,[1]) in der übrigen Pfalz ist sie nur künstlich und versuchsweise eingebracht. Sie gedeiht noch gut auf der höchsten Erhebung des Amtes (460 m). Ihr Anspruch an den Boden ist nicht bescheiden, auf mattem Buchenboden geht sie nicht, wenn sie auch anfangs gut gedeiht. Eine weitere Verbreitung kann sie im Amtsbezirk nicht finden, weil sie die Streunutzung nicht verträgt, ein 6jähriger Turnus ist schon schädlich. Die Bewirtschaftung erfolgt bei den Gemeindewaldungen im 100-, bei den Staatswaldungen im 120jährigen Umtrieb.[2]) Der örtliche Bedarf ist hauptsächlich auf Bau- und Kleinnutzholz gerichtet, beim Starkholz macht sich die Konkurrenz des Schwarzwaldes und Schwedens fühlbar. Die Tanne kommt hauptsächlich rein und in Mischung mit Kiefer und Buche vor. Die Verjüngung erfolgt horst- und gruppenweise, wobei die Hiebsrichtung gegen den Wind bezw. von Berg zu Thal eingehalten wird. Reine Tannenbestände werden verjüngt, indem man zunächst einen Vorbereitungshieb einlegt (ohne Schlußunterbrechung) und Buchen und Krebstannen herausnimmt (soweit nicht letztere, wie es jetzt Regel ist, schon bei den Zwischennutzungshieben entfernt wurden). Mit der Stellung des Angriffshiebes erfolgt, wo nötig, Bodenverwundung durch Kurzhacken, der erste Nachhieb erfolgt

---

[1]) Die Gegend dürfte auch topographisch eher den Vogesen als dem Haardtgebirge zuzurechnen sein.

[2]) Thatsächlich ist der Umtrieb oder doch die Abtriebszeit, wie die Exkursion zeigte, mehrfach wesentlich höher.

3 Jahre nach der Besamung, in mäßigem Grade und von den besseren Gruppen ausgehend, bis zur Räumung vergehen 30—35 Jahre. Die Lücken werden mit Kiefern und Fichten gefüllt. Gemischte Tannenbestände werden zunächst auf Tannen verjüngt. Bei reinen Tannengruppen ist das Verfahren wie oben dargestellt. Ist hier der Aufschlag gesichert, so erfolgt künstliche Zwischenkultur; die früher öfter hier versuchte natürliche Einbringung der Kiefer ergab lückige, unvollkommene Bestände. Wo die Tanne nur im Einzelstande (meist in Kiefern) vorkommt, ist die natürliche Anzucht schwierig, doch wird sie angestrebt (und zwar ebenfalls in Gruppen). Sicherer führt in diesem Falle die künstliche Saat zum Ziel. Die Hauptsache ist in allen Fällen Geduld. Die Schlagpflege arbeitet durch Entfernung der Nebenholzarten und schlechten Hauptwüchse im allgemeinen auf reine Horste hin, doch werden einzelne dazwischen wachsende schöne Kiefern geschont.

An das Referat anschließend wurde zunächst die Frage des Schutzes gegen Wildverbiß von Forstmeister Osterheld-Langenberg angeregt. Derselbe teilte mit, daß von den zahlreichen Anlagen, welche nach dem reichen Samenjahr des Jahres 1865 im Bienwalde gemacht wurden, infolge der Schädigung durch Rehwild wenig übrig geblieben sei. Er empfahl in erster Linie das Einzäunen der Horste und Gruppen, das nicht so teuer sei, wie gewöhnlich angenommen werde; dabei müßten allerdings einzelne Stücke oder Familien, welche sich das Durchschlüpfen der Umzäunungen einmal angewöhnt haben und dann trotz aller Sicherung immer wieder fertig bringen, abgeschossen werden. Wo Einzäunung nicht angängig, wird Teeren empfohlen. Eine längere Diskussion, bei welcher Mitteilungen über Versuche mit verschiedenen anderen Mitteln (Verwittern der Knospen mit Menschenhaaren, Belegen derselben mit Werg) gemacht wurden, ergab übereinstimmend die Ansicht, daß das sogenannten Teeren hinsichtlich der Sicherheit des Erfolges, Billigkeit und Unschädlichkeit der Anwendung entschieden das beste sei. Mißerfolge seien stets auf unrichtige Anwendung zurückzuführen. Forstmeister Gareis-St. Ingbert, unter dessen Vater die ersten Versuche mit der sogenannte Schubertschen Mischung gemacht wurden, gab nochmals das genaue „Rezept“; „$^2/_5$ Teer und $^3/_5$ möglichst reiner Kuhdünger werden gründlich miteinander vermengt, sodann Jauche zugesetzt, bis die Masse spinatartig = siliceт verbo — ist; das Mittel darf auf keinen Fall zu dünnflüssig sein, weil sich sonst der Teer immer wieder nach oben zieht und dann, wenn nicht vor dem jedesmaligen Füllen des Pinsels (am besten aus Besenpfriem zu fertigen) umgerührt wird, die Knospen schädigt.

Eine sehr lebhafte Debatte entspann sich sodann, als der Berichterstatter dieses die Frage der Anbauwürdigkeit der Tanne im Innern des Pfälzer Waldes zur Diskussion brachte. Derselbe führte in der Hauptsache folgendes aus:

Nachdem der Referent eine Darstellung der Wirtschaft seines Bezirkes gegeben habe, sei, wenn die Verhandlung praktischen Erfolg haben soll, notwendig, über die Frage zu verhandeln, ob die Tanne nach den klimatischen und geognostischen Verhältnissen des Pfälzer Waldes als anbauwürdig zu erachten und sodann wie und in welche Lagen sie bejaenden Falles einzubringen sei. Er glaubt im allgemeinen für die Tanne entschieden eintreten zu dürfen, nachdem er aus seinem Bezirk (im Innern des Pfälzer Waldes 400—450 m über dem Meere) Beispiele vorzüglichen Gedeihens der Tanne, selbst mitten zwischen matten Buchenbeständen, bringen und über gute Erfolge bei der natürlichen Verjüngung derselben berichten könne. Nachdem durch das Referat für die finanzielle Würdigung der Holzart genügendes Material beigebracht sei, handle es sich hauptsächlich nur noch um Klarstellung der natürlichen Wachstumsbedingungen. Hinsichtlich des Klimas sei durch die Vorposten, welche die Holzart seit ca. 140 Jahren vorgestellt hat, der Beweis der Anbaumöglichkeit zur Genüge erbracht, bezüglich des Bodens möchte er ebenfalls behaupten, daß seine Zusammensetzung (Buntsandstein) genügt, um die Tanne zu tragen; denn auf den meisten Standorten überzieht sich der Boden auch bei längerer Freistellung nicht mit Heide, sondern mit Heidelbeeren. Wo das der Fall, gehe die Tanne noch. Die Einbringung müßte in Buchenbeständen erfolgen ohne Mehrung des Nadelholzprozentsatzes an Stellen, wo die bisher fast allein angebauten Fichten und Kiefern sich nach Lage der Standortsverhältnisse durch die Tanne ersetzen lassen. Auf alle Fälle solle man im Pfälzer Walde das weitere Vorbringen der Tanne nicht hemmen, sondern ihm möglichst Vorschub leisten.

Forstmeister Martin betonte, daß die Tanne nicht in Bezirken angebaut werden dürfe, die mit Streurechten belastet sind, womit sich der Berichterstatter einverstanden zeigte, dagegen hielt letzterer entschieden an seiner Meinung fest, daß man die Tanne noch auf mittlere Buchenböden bringen dürfe, als mehrere Herren (Oberförster Müller-Ingweiler [Elsaß], Forstmeister Marzall-Frankenstein, Forstmeister Völker-Merzalben) in Übereinstimmung mit dem Referenten Martin den Satz aufstellten, daß die Tanne nur auf den besten Buchenböden Gedeihen finde. Auch andere Redner sprachen sich nicht für Erweiterung des Tannenanbaues aus, teils wegen geringerer Rentabilität als die Fichte (Forstmeister Osterheld-Langenberg), teils aus Besorgnis, daß dadurch die

Buche eingeschränkt würde (Forstamtsassessor Zwißler-Leimen), so daß der Berichterstatter mit seiner Verteidigung der Tanne einen schweren Stand hatte. In seinem Resümee konstatierte der Vorsitzende, daß über Anbau und weitere Behandlung sich keine Meinungsverschiedenheiten ergeben, strittig sei nur die Grenze der Anbauwürdigkeit geblieben. Sodann regte er noch Mitteilungen darüber an, ob bei gleichalteriger Mischung die Buche oder die Tanne vorwachse, eine Frage, über welche von verschiedenen Seiten Mitteilungen in entgegengesetztem Sinne gemacht wurden.

Zum zweiten Thema „Mitteilungen über Beobachtungen und Erfahrungen" berichtete zunächst Forstmeister Osterheld-Langenberg über einen Engerlingschaden in seinem Dienstbezirk (Bienwald in der Rheinebene), durch welchen infolge von Zerstörung der Faserwurzeln ein 60jähriges Eichenstangenholz schwer beschädigt und teilweise zum Absterben gebracht wurde. Im Anschluß daran wurden die verschiedenen Mittel gegen Maikäfer- bezw. Engerlingschaden durchgesprochen, aber zugleich allzeitig zugestanden, daß man ein durchschlagendes Gegenmittel noch nicht kenne. Als das beste erscheint zur Zeit das energisch durchgeführte Sammeln der Käfer, sodann Schweineeintrieb, wenn in der Gegend eine Rasse gehalten wird, welche sich dafür eignet.

Der Berichterstatter demonstrierte sodann Photographieen aus einer auf größerer Fläche (3 ha) durchgeführten natürlichen Verjüngung eines 100jährigen Weymoutskiefernbestandes und machte noch weitere Mitteilungen über das Verhalten und die wirtschaftliche Bedeutung dieser im Forstamt Trippstadt in größerem Maße vorkommenden Holzart. Der Wuchs derselben ist auf dem teilweise matten Buntsandsteinboden ein sehr guter, der 100jährige Bestand zeigt Höhen bis zu 30 m und Brusthöhendurchmesser bis zu 79 cm bei einzeln stehenden Stämmen und von 50—60 cm im geschlossenen Bestande. Die Kernbildung ist eine sehr starke, die Stämme sind gerade und vollholzig und werden bei den Versteigerungen so gut bezahlt wie das beste Kiefernholz. Ein besonderer Vorteil der Holzart ist die durch reiche Samenproduktion und großes Schattenerträgnis bedingte große Verjüngungsfähigkeit.

Forstmeister Osterheld erwähnte noch zu gunsten der Weymoutskiefer ihre Widerstandsfähigkeit gegen Schneedruck, während als unangenehme Eigenschaft die starken Beschädigungen derselben durch den Honigpilz hervorgehoben wurden.[1])

[1]) Bei der hiesigen natürlichen Verjüngung ist hiervon nichts zu bemerken, während die Pflanzungen hier ebenfalls stark bezimiert werden. W.

Nachdem zum Schluß noch die mit bestem Erfolge überall in der Pfalz angewandte Eßlingersche Säelatte kurz besprochen war, wurden die Verhandlungen geschlossen.

Ein sehr animiertes Diner, bei dem zum erstenmale das von Herrn Forstrat Ney der Versammlung gewidmete Lied „Förstergelehrsamkeit" gesungen wurde, vereinigte nochmals alle Teilnehmer zu einer fröhlichen Tafelrunde, dann trennte man sich in dem Bewußtsein, zwei schöne und lehrreiche Tage am Rande der Haardt verlebt zu haben.

Aus den Verhandlungen der 46. General-Versammlung des böhmischen Forstvereins am 7. August 1894 zu Neuhaus.

Die Tagesordnung enthielt ein reiches Programm und wie immer wurde die Debatte meist gründlich geführt und förderte vielen interessanten Stoff zu Tage.

Zunächst referierte Oberforstrat Ritter von Fiscali über den ersten Programmpunkt: „Mitteilungen über die Wahrnehmungen bei der am 6. August 1894 in die Forste der Sr. Exzellenz dem Herrn Grafen Jaromir Czernin gehörigen Fideikommißherrschaft Neuhaus unternommenen Exkursion."

Referent, welcher die fraglichen Waldverhältnisse von früher Jugend an genau kennt, gab zunächst einen interessanten geschichtlichen Abriß über dieselben und hob u. a. hervor, daß der Preis der Ausfuhrhölzer in den letzten 50 Jahren auf das Fünffache gestiegen sei, was allein einem Teuerungszuwachs von ca. 7 pCt. entspreche. Dabei sei ein großer Vorrat von Althölzern vorhanden gewesen. Die ersten Wirtschaftsprinzipien waren Kahlschlag mit folgender Fichtenkultur, wobei vielfach die damals im Harz verbreitete Büschelpflanzung zur Ausführung kam. Dieses Verfahren hatte große Nachteile; Rüsselkäfer, Engerlinge und sonstige Schädlinge des Waldes brachten große Störungen in die Bewirtschaftung, bis man endlich im System wechselte, mehr zur Naturverjüngung überging und gemischte Bestände schuf, welche auf die Beschauer den günstigsten Eindruck machten und in einem Alter von ca. 100 Jahren Holzmassen von 650—700 fm pro Hektar aufwiesen.

Auch das zweite Thema: „Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beobachtungswerte Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens mit besonderer Berücksichtigung des Auftretens und des Lebens der Lyda hypotrophica" fand eine eingehende Besprechung. Referent war Oberforstmeister Adolf Heyrowsky.

Er berichtete namentlich über die weitere Entwickelung der Lyda hypotrophica, über welche schon im vorigen Jahre verhandelt wurde.

Mit dem Schweineeintrieb in die belegten Bestände habe man gute Erfahrungen gemacht, 55—70 pCt. der Larven wären durch sie vertilgt worden. Mit den Leimringen habe man folgende Erfahrungen gemacht:

„Während die männlichen Wespen in größerer Menge sehr munter in sonnigen Lagen schwärmten und ein großes Flugvermögen nachwiesen, trachteten die weiblichen Wespen kriechend die Bäume zu erlangen und krochen an denselben aufwärts bis zu den Leimringen, von denen sie abgeweht wurden. Ein Überkriechen der Leimringe wurde nur dann beobachtet, wenn feste Gegenstände an den Ring angeweht wurden. Ein Überfliegen kam nicht vor.“

„Die weiblichen Wespen blieben unter den Leimringen, nachdem sie wiederholt versucht hatten dieselben zu überkriechen, eine Zeit ruhig sitzen, schwirrten vom Baume abwärts, krochen wieder aufwärts, wurden matt und fielen vom Baume herab, wo sie von Vögeln oder Ameisen vertilgt wurden.“

Die Leimringe hätten sich als das billigste und sicherste Abwehrmittel ergeben, auch in den angrenzenden kgl. bayerischen Staatswaldungen habe ein teilweiser Massenflug stattgefunden und man habe dort in großem Maßstabe Leimringe angelegt. Gleichzeitig sei eine große Vermehrung von der Lyda feindlichen Insekten beobachtet worden.

Dem Referenten wurde bezüglich seiner Mitteilung, die Weibchen seien schlechte Flieger, mehrfach widersprochen.

So hob Oberförster Hofmann hervor, auch sie hätten die stärksten Fraßherde mit Leimringen versehen, aber ohne Erfolg. Er hätte ein Erklettern der Bäume durch weibliche Insekten nicht beobachten können. Hin und wieder wären einzelne Männchen und Weibchen beim Schwärmen an den Leimringen hängen geblieben, aber die Maßregel sei erfolglos gewesen.

Forstinspektionskommissär Gold machte dieselbe Wahrnehmung wie Hofmann. Das Klettern auf die Bäume geschehe nur in der ersten Zeit nach dem Ausschlüpfen; wenn die Wespe ein paar Tage älter werde, ja oft schon nach einigen Stunden, könne man mit ihr auf der Erde nichts mehr anfangen. Dann schwärme das Weibchen gerade wie das Männchen. „Die Weibchen fliegen zunächst niedrig, kommen allmählich auf höhere Lagen, und wenn sie auf den Gipfeln lange geschwärmt haben, legen sie wie alle anderen Wespen dort ihre Eier ab.“

Mit dem Schweineeintriebe aber habe man gute Erfahrungen gemacht. Sobald die Raupen unter der Erde gestört würden, kämen sie nicht mehr zur Lebenskraft.

Referent Oberforstmeister Heyrowsky widerspricht und bleibt bei seiner ersten Mitteilung, daß die Weibchen den Stamm erkletterten, stehen und stützte sich dabei auf das Urteil eines tüchtigen bayerischen Entomologen, des Forstrates Lang, der im Regierungsbezirk Baireuth viel mit der Lyda hypotrophica zu thun gehabt habe (vergl. Forstl. naturwissenschaftl. Zeitschrift, herausgegeben von Freiherr von Tübeuf).

Oberforstrat Ritter von Fiscali berichtet, daß der Kiefernspanner sich in den letzten Jahren in weiten Kreisen recht unangenehm gemacht habe. Eingetriebene Schweine hätten viele Raupen gefressen, ebenso seien durch das Aufwühlen und Abdecken der Streudecke viele Puppen zu Grunde gegangen, auch seien dadurch Vögel angelockt worden (Dohlen, Staare, Haus- und Waldhühner). Trotzdem sei es teilweise zu Kahlabtrieben gekommen.

Man solle nicht sagen, wenn der Spanner im Juni in geringerer Menge fliege, das sei alle Jahre so. „Auch wir haben geglaubt, daß der Spanner unschuldig ist, er hat aber bewiesen, daß er arg werden kann."

Hierauf kam das 3. Thema zur Verhandlung: „Wie sind diejenigen Kiefernbestände zu verjüngen, welche durch die bisherige Bewirtschaftung die wünschenswerte Mischung mit anderen Holzarten nicht mehr aufweisen, deren Standort sich aber noch zur Anzucht selbst der wertvolleren Laubhölzer eignet."

Das Thema wurde offenbar veranlaßt durch die in Böhmen schon lange und vielfach mehr als gut durchgeführte Kahlschlagwirtschaft in Verbindung mit reinem künstlichen Anbau der Fichte und der Kiefer. Wie in anderen Staaten hat man auch in Böhmen mit dieser Schablonenwirtschaft vielfach schlechte Erfahrungen gemacht und überall kommen jetzt die Rückschläge und es zeigen sich Bestrebungen, nach Möglichkeit wieder gemischte Bestände zu erziehen.

Herr Domänendirektor und Forstmeister Wiehl leitete das Thema in klarer und praktischer Weise ein. Die Verjüngung der in Frage kommenden Kiefernbestände könne je nach Standort, Bestands- und Mischungsverhältnisse auf dreifache Weise durchgeführt werden:

1. Durch Kahlschlagbetrieb und künstliche Aufforstung.

2. Durch Dunkelschlagwirtschaft, rechtzeitiger Lichtstellung, d. h. Erziehung und Begründung unter Schirmbestand und

3. durch Löcher-, Kessel- und Lückenhiebe mit künstlicher Aufforstung oder Ringfemelung um die bestehenden Horste und Unterwüchse.

Referent sieht von der ersten Form ab und geht gleich zur zweiten

Verjüngungsweise über. Dieselbe könne auf zweierlei Weise durchgeführt werden, nämlich durch Benützung der abfallenden Samen (natürlicher Weg) und durch künstlichen Unterbau mit Saat oder Unterpflanzung. Zunächst sei eine regelmäßige Lichtstellung erforderlich, durch Aushieb kranker, fehlerhafter Stämme, wodurch Lichtungszuwachs der Nutzholzstämme gewonnen werde. Wolle man natürlich verjüngen, so falle die Zeit der Dunkelstellung in die Samenjahre der nachzuziehenden Holzarten. Das Maß der Lichtung hänge davon ab, ob man licht- oder nur schattenliebende Holzarten anerziehen wolle. Lichte man anfänglich zu stark, dann könne leicht die lichtliebende Kiefer die Vorhand gewinnen. Wolle man Holzarten einmischen, welche in dem vorhandenen Kiefernbestande noch nicht vorkämen, dann müsse man dieselben selbstverständlich künstlich einbringen; dieses geschehe durch Platzsaat und junges Pflanzmaterial, insbesondere einjährige Buchen und Tannen, welche ein vorzügliches Anschlagen unter dem Schutze der Schirmbäume zeigten. Man brauche bei künstlichem Unterbau auf keine Samenjahre zu warten, man erspare Zeit, gewinne an Zuwachs und könne die erwünschten Mischungsverhältnisse am leichtesten herstellen, wie es die Standortsverhältnisse mit sich brächten.

Allerdings wären mit dieser Verjüngungsmethode auch Nachteile verbunden, Windbrüche würden event. vermehrt, Rüsselkäfervermehrung trete ein, wenn die Stöcke nicht gerodet würden, die Holzfällung mache Schaden, das Verfahren sei nicht allgemein durchführbar u. s. w.

Die überwiegenden Vorteile der Methode beständen darin: die Verjüngung schlage unter den Schirmbäumen sicherer an, das Humuskapital bliebe, wie die Streudecke, erhalten, der Engerlingschaden würde beseitigt, die sogenannte Schlagruhe falle weg, die Kultur komme billiger, an Lichtungszuwachs würde sehr gewonnen.

Referent wies den gesteigerten Lichtungszuwachs der Kiefer an vier mittleren Modellstämmen nach; er würde, da der Zuwachs an den stärkeren Bäumen bekanntlich am größten ist, noch bessere Resultate erhalten haben, wenn er auch die stärkeren Stammklassen untersucht hätte.

Was die dritte Methode der Umwandlung von Kiefernbestände in Mischbestände durch Löcher-, Kessel- und Lückenhiebe anlange, so werde dieselbe durch Freihieb bereits vorhandener horstweiser Unterwüchse, sowie durch horstweise Einpflanzung von Heistern (warum nur Heister?) bewirkt. Dieses Verfahren sei namentlich bei der Kiefer wertvoll, weil dieselbe in folge der Löcherhiebe weniger vom Sturme geworfen würde.

Um die Horste vor Wild zu schützen, werden reh- und hasendichte Zäune mit Feldern von 4 m Länge und 1,5 m Höhe vorgeschlagen.

Ein laufender Meter dieses Zaunes komme auf 10 Kr. zu stehen, wobei zu berücksichtigen wäre, daß ein solcher Zaun 12—14 Jahre halte.

Auch Oberforstmeister Karl Heyrowsky warnt vor der in Böhmen leider sehr verbreiteten Kiefernmanie und empfiehlt insbesondere auch den Unterbau der Traubeneiche und die Pflege von Fichtenunterwüchsen.

Das vierte Thema behandelt die Frage: „Worin liegt der Grund des allmählichen Verschwindens der Eichenwaldungen und welche Mittel wären dagegen anzuwenden?" Referent sprach böhmisch und müssen wir daher auf Mitteilung des Hauptinhalts seines Referats hier verzichten. Aufgefallen ist uns eine Äußerung des Forstrats Czaslawskys in dieser Frage, dahin gehend, die Eiche finde sich namentlich im Diluvium, auf Verwitterungsboden finde sie nicht den richtigen Standort und liefere daher auch keine so schöne Exemplare. Das ist entschieden unrichtig. Redner möge sich doch einmal die herrlichen Eichen im Spessart (1000 ℳ für einen Stamm), in der Rheinpfalz u. s. w., welche auf Buntstandstein stocken, sowie auf Muschelkalk u. s. w. ansehen, so wird er bald zu anderen Ansichten kommen.

Recht interessant waren die Verhandlungen über das fünfte Thema: „Welche Erfahrungen liegen über die Verwendung von Reisigfutter bei der Landwirtschaft vor, und wie hat sich dieses Winterfuttermittel beim Wilde bewährt?"

Forstmeister und Domänendirektor Wiehl erstattete ein gut orientierendes Referat.

Das Reisigfutter, Reisigschrot oder Reisighäcksel sei keine Erfindung des letzten Jahres, es werde vielmehr schon seit Jahren namentlich in Preußen verwendet.[1]) Es sei kein Kraftfutter, sondern bloß ein Rauhfutter, welches an Stelle von Stroh oder mittlerem Heu treten solle und sei nicht zu verwechseln mit dem wertlosen Holzfuttermehl, oder zubereiteten Sägespänen. Zur Erzeugung des Reisigfutters eignen sich alle Laubholzarten mehr oder weniger. Je nach Holzart und Jahreszeit ändern sich der Proteïngehalt und der Gehalt an Phosphorsäure und damit der Wert des Futters. Im Frühjahr sei der Nährgehalt am größten (13—27 pCt.), im Sommer nehme er ab (9—24 pCt.).

Referent schildert nun die aus der Litteratur bereits bekannte Methode der Gewinnung und hebt hervor, daß Pferde das Futter lieber trocken fressen, Rindvieh würde es angefeuchtet und unter Beimischung von Kraftfutter vorgelegt. Bei Melkkühen ergebe sich kein Rückgang in

---

[1]) Das Laubreisigfutter spielt bekanntlich in den alten Lehrbüchern über Forstbenutzung schon eine Rolle. Die Red.



Quantität, oft eine Besserung der Qualität. Bei Mastvieh ergebe sich eine eben solche Gewichtszunahme, wie bei Fütterung von Stroh und Heu. Der Gesundheitszustand habe nicht gelitten. Das Reisigfutter habe sich als Ersatz für Stroh und Heu bei der Stallfütterung von Rindvieh und Stroh von Rindvieh und Pferden vollständig bewährt. Das Reisigfutter sei aber nicht nur für den Landwirt, sondern auch für den Forstmann von großer Bedeutung. Das sonst unverkäufliche schwache Reisig könne abgesetzt werden, wodurch der Bestandspflege mehr Aufmerksamkeit zugewendet werden könne.

Bezüglich der Fütterung von Wild mit Reisig lägen noch wenige direkte Versuche vor. Da das Wild aber die jungen Triebe und Knospen im Sommer und Winter abäsen, so sei anzunehmen, daß auch die künstliche Reisigfütterung gute Erfolge zeigen müsse. Referent besitze ein zahmes Stück Rotwild. Er füttere dasselbe zu gleichen Teilen mit Reisigfutter und Kukuruzschrot, woran sich das Stück bald gewöhnt habe. Das Reisigfutter sei das naturgemäße Futter für das Wild. Lege man dem Wild Reisigfutter mit Kraftfutter und etwas Salz vor, so würde es gewiß aufhören zu schälen und die Triebe abzubeißen.

Hierauf ergriff der Delegierte des preußisch-schlesischen Forstvereins Rittergutsbesitzer von Salisch das Wort, welcher sich schon seit Jahren mit dem Gegenstande eingehend beschäftigt hat. Er brachte namentlich die Geschichte dieses Futtermittels. Zuerst berührte er das Wandbeck'sche Fütterungsverfahren (aufgeschlossene Sägespäne), über welches der große Gutsbesitzer der Mark, Jena, ausgedehnte Versuche angestellt habe. Resultat: Das Wandbeck'sche Fütterungsverfahren ist unbrauchbar. Professor Ramann aus Eberswalde habe kurz darauf geschrieben, das Resultat sei selbstverständlich, denn die wichtigsten Nährstoffe seien in den Knospen und dünnen jungen Zweigen. Hierauf habe er (Salisch) mit einer ganz unzulänglichen Maschine beginnend sorgfältige Versuche mit Reisigfutter angestellt, deren Resultat war: daß Reisigfutter nicht nur in Notjahren, sondern auch immer der Landwirtschaft die besten Dienste zu leisten vermöge. Hauptsache sei, daß Reisig und eine entsprechende Reisigquetschmaschine (Dampfbetrieb) vorhanden sei. Eine solche Maschine habe nicht Ramann, sondern das Eisenwerk Laué & Troschel in Hamburg geliefert. Die Maschine schneide und quetsche das Reisig zur gleichen Zeit. Herr von Salisch schließt mit den Worten:

„Das Bessere ist bisweilen des Guten Feind, und so hat es sich seltsam gefügt, daß der Einführung der Reisigfütterung ein Hindernis entstanden ist durch die Empfehlung, welche Professor Neumeister in Tharand mit dem dortigen Assistenten Dr. Präßler als Laubfütterung

hat zu teil werden lassen. Ich stehe nicht an, anzuerkennen, daß ein Centner im Juni gewonnenen Laubfutters größeren Nährwert besitzt, als ein Centner im Januar gewonnenen Reisigfutters, dennoch aber glaube ich, daß die Reisigfütterung eine ungleich größere wirtschaftliche Bedeutung hat, als die Laubfütterung. Die Reisigfütterung bereitet nicht die geringsten Schwierigkeiten, die Laubfütterung hingegen viele. Einmal bedarf es bei der Laubfütterung großer Aufmerksamkeit, daß das Laub nicht schimmelig werde, und dann kann man nicht immer zu der richtigen Zeit die nötigen Arbeitskräfte auftreiben, um es zu gewinnen. Gewinnt man das Laub später im Jahre, so ist es nicht so nahrreich, wogegen die Reisigspitzen den ganzen Winter über zu Diensten stehen."

Hierauf teilte Präsident Karl Fürst Schwarzenberg noch eine Reihe interessanter Erfahrungen mit. Hasen mit Heu zu füttern habe sich nicht bewährt. Dagegen seien bei Reh- und Hochwild damit gute Erfahrungen gemacht worden. Das Notjahr 1893 habe zu einem Versuch mit Futterlaub geführt. Von Juni an habe man das Laub gesammelt, das Wild sei im Sommer und Herbst sehr herunter gekommen. durch Vorlegen des Futterlaubs sei es aber in gutem Zustande aus dem Winter herausgetreten. Auch habe man das Reisig in den Schlägen liegen lassen, wodurch das Wild eine entsprechende Äsung in Verbindung mit dem Laube gefunden habe.

Herr von Salisch teilte noch mit, daß man in den Obstalleen das im November herunterzuschneidende Reisig liegen lasse; dasselbe gewähre eine vorzügliche Äsung für Hasen und Rehe.

Das letzte Thema lautete: „Welchen Einfluß üben die gegenwärtig angewendeten künstlichen Düngemittel auf die Wilderhaltung?"

Es wurde behauptet, daß namentlich durch die Kopfdüngung mit Chilisalpeter und Superphosphat Krankheiten bei dem Wilde erzeugt würden. Die Anschauungen gingen jedoch auseinander. Insbesondere wurde betont, daß gerade durch die Anwendung von künstlichen Dungmitteln (Thomasschlacke) dem Wilde vorzügliche Äsungen verschafft werden könne.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 16.

Forstpolitik, Jagd- und Fischereipolitik, von Dr. Adam Schwappach, kgl. preußischer Forstmeister, Professor an der kgl. Forstakademie

Eberswalde rc. Leipzig, Verlag von C. L. Hirschfeld. 1894. Preis 10 M.

Das vorliegende Buch des schriftstellerisch ungemein rührigen Verfassers bildet die I. Abteilung des 10. Bandes des Hand- und Lehrbuches der Staatswissenschaften, herausgegeben von Kuno Frankenstein. Es handelt sich daher um ein Buch auf Bestellung, denn der Verfasser wurde vom Herausgeber und Verleger aufgefordert, dasselbe zu schreiben. Daraus erklärt es sich denn auch, daß Schwappach das 364 Seiten Text umfassende Werk in verhältnismäßig kurzer Zeit fertig stellen mußte, wobei ihm allerdings seine eigenen Arbeiten auf dem Gebiete der Forstgeschichte und Verwaltungskunde, sowie andere denselben Gegenstand betreffende Werke förderlich zur Seite standen.

Auf diese Weise ist denn ein neues Buch über Forst-, Jagd- und Fischereipolitik entstanden, welches zwar verhältnismäßig arm an neuen Gedanken ist, was aber immerhin in gedrängter Kürze einen guten Überblick über den reichen Stoff liefert und von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet namentlich in weiteren, auch nicht forstlichen Kreisen interessieren und dankbar aufgenommen werden wird.

Ist auch das Buch mehr aus den deutschen Verhältnissen hervorgegangen, so berücksichtigt es doch auch eine Reihe anderer Staaten, insbesondere Österreich-Ungarn.

Es liegt in der Natur der Sache, daß der Forstpolitik weitaus der größte Raum gewidmet ist (298 Seiten), während die Jagdpolitik auf 26 Seiten, die Fischereipolitik auf 35 Seiten abgehandelt sind.

Die Forstpolitik zerfällt in einen allgemeinen I. und speziellen II. Teil. Im I. Teil werden die Produktionsverhältnisse der Forstwirtschaft und die volkswirtschaftliche Bedeutung des Waldes, im II. Teil in 3 Abschnitten die Wirtschaftspflege, die Forstpolizei und die Organe der Forstpolitik besprochen. In der Jagdpolitik kommen einleitend die geschichtliche Entwickelung und volkswirtschaftliche Bedeutung der Jagd und das Jagdregal zur Darstellung, während in der Fischereipolitik in zwei Abschnitten die Binnenfischerei und die Seefischerei abgehandelt wird.

Obgleich in vielen wichtigen Punkten mit dem Verfasser einverstanden, können wir uns doch einige Bemerkungen über einzelne Materien nicht versagen. Seite 11 u. f. bespricht Verfasser die Kapitalien der Forstwirtschaft und bezeichnet als die wichtigsten Boden und Holzvorrat. Das Bodenkapital der Forstwirtschaft sei verhältnismäßig klein, weit größer sei das Betriebskapital in Form des stockenden Holzvorrats. Trotz dieses Zugeständnisses betrachtet Verfasser aber Bodenwert resp. Bodenrente als den wichtigsten und wertvollsten Maßstab für die Beurteilung

der Rentabilität der Forstwirtschaft und vertritt damit den ganz unhaltbaren Standpunkt der Bodenreinertragstheorie des aussetzenden Betriebs, welcher überall, wo eigentliche Forstwirtschaft getrieben wird, die Ausnahme und nicht die Regel bildet. Der Landwirt, welcher seinen Boden jährlich aberntet, wirtschaftet natürlich nach der höchsten Bodenrente, wenn er nicht noch landwirtschaftliche Nebengewerbe betreibt; der Forstwirt aber, welcher nur alle u Jahre die Produkte seines Bodens abnutzen kann, ist zufrieden, wenn alle in der Forstwirtschaft wirkenden Kapitalien zusammengenommen eine genügende Verzinsung gewähren, d. h. eine möglichst hohe Waldrente abwerfen. Wenn das erforderliche Bestandskapital z. B. 10mal größer ist, als das Bodenkapital, warum soll denn da über die Rentabilität der Wirtschaft die Bodenrente allein entscheiden? Kann man denn nicht für ein und denselben Boden die verschiedensten Bodenwerte herausrechnen? Wenn die Rechnung nur einen Bodenwert = 0 oder gar einen negativen Bodenwert ergiebt, ist denn damit bewiesen, daß sich die Waldwirtschaft nicht rentiere, kann man denn mit den vorhandenen Holzbeständen nicht doch ein vorzügliches Geschäft machen?

Setzt sich doch nach Rau der jährliche Reinertrag R eines jeden Gewerbes zusammen aus:

1. Grundrente B . 0,0p.
2. Kapitalrente N . 0,0p (beim Wald aus Normalvorrat),
3. Arbeitsrente (V + C) 0,0p und
4. Unternehmergewinn Ugw.

Ergiebt sich denn der Unternehmergewinn hiernach nicht aus

$$Ugw = R - (B + V + C + N)\ 0{,}0p?$$

Warum soll denn in der Forstwirtschaft der Bodenwert oder die Bodenrente allein entscheidend sein? Wie will Verfasser überhaupt bei Waldungen, welche aus dem Urwald allmählig in den Wirtschaftswald übergeführt werden sollen, Bodenwert vom Bestandswert trennen? Von wann an repräsentiert hier der Boden überhaupt einen Wert? Spricht sich Verfasser in dieser Frage doch Seite 22 selbst wie folgt aus: „Die Zunahme der Nachfrage nach Holz erhöht auch den Kapitalwert des Waldes und zwar ist es zunächst der Holzbestand, dem diese Wertsteigerung ausschließlich zu gute kommt, denn bei der Schätzung eines Waldes unter derartigen Verhältnissen kommt lediglich nur die Größe des augenblicklich nutzbaren Holzvorrats in Betracht, die späteren Erträge des Waldbodens mit dem sog. „second growth" nach der Exploitation spielen hierbei gar keine Rolle, von einem Bodenkapital kann also auch jetzt noch nicht die Rede sein."

Welchen Widersprüchen begegnen wir hier! Es kann bei der Überführung von Urwaldungen in Wirtschaftswaldungen unter Umständen Jahrhunderte hindurch mit bestem Erfolge gewirtschaftet worden sein, obgleich nach vorstehendem Ausspruch von einem Bodenkapital noch keine Rede ist und trotzdem soll die Bodenrente der beste Maßstab für die Beurteilung der Waldwirtschaft sein! Von ganz anderen Prinzipien gehen die Staatsforstverwaltungen aus. Letztere streben, bei allen Übergangsformen der Waldwirtschaft, dem einzig richtigen Aichpfahl (wie sich Bose ausdrückt), dem Maximum der Waldrente zu. Die Bodenreinerträgler des aussetzenden Betriebes müssen sich den Wald ihrer Phantasie aus der Blöße aufbauen und rechnen dabei, eben weil sie von beliebig angenommenen Zinsfüßen und Zukunftserträgen ausgehen, alle möglichen und unmöglichen Bodenwerte heraus, welche aber meist mit den ortsüblichen Bodenpreisen nicht stimmen und darum für die Praxis ziemlich wertlos sind.

Wie klar hat sich Bose über diese Fragen ausgesprochen, mit wie wuchtigen und bis jetzt noch nicht widerlegten Gründen ist er für das Maximum der Waldrente eingetreten! Wann werden die Widersacher sich endlich zufrieden geben? Das Maximum der Bodenrente wird gelehrt, aber nach dem Maximum der Waldrente wird im ganzen, wenigstens in den Waldungen des Staats, gewirtschaftet. Die Umtriebszeit der Maximalbodenrente soll theoretisch die richtigste sein, behaupten die Bodenreinerträgler des aussetzenden Betriebes, aber aus technischen und wirtschaftlichen Rücksichten wären die Umtriebe, welche dem Maximum der Waldrente entsprechen, mehr zu empfehlen, wird hinzugesetzt. Was hat eine solche Theorie dann noch für einen Wert? Sie hat gerade so wenig Wert, wie die neueren Bemühungen einiger Bodenreinerträgler, durch künstliche hohe Preiseinfügungen für ältere Holzsortimente den Eintritt des Maximums der Waldrente unnatürlich hinauszuschieben, um damit den Beweis zu liefern, man könne nach demselben nicht wirtschaften, weil das Vorratskapital dann zu groß, die Verzinsung desselben zu klein sein würde!

Die charakteristischen Eigentümlichkeiten der forstlichen Produktion (S. 17—21) sind nur unvollständig hervorgehoben worden. Aufgefallen ist uns, daß Verfasser auf die großen Unterschiede zwischen der Entwickelung der landwirtschaftlichen Grundrente, im Gegensatze zu der Grundrente der Forstwirtschaft, auch mit keinem Worte aufmerksam gemacht hat. Ähnliche Unterschiede ergeben sich bei der forstlichen Bedürfnisfrage und der Preisbestimmungsgründe der Forstwirtschaft im Verhältnis zu anderen Gewerben.

Seite 32 wird bemerkt, in den letzten 30 Jahren habe sich namentlich unter dem Einflusse Burckhardts und Gayers eine neue Richtung des Waldbaues entwickelt, welche sich bemühe, sowohl den finanziellen, wie den technischen und namentlich den sozialpolitischen Ansprüchen, welche in die Forstwirtschaft gestellt würden, zu genügen."

Erziehung gemischter Bestände, standortsgemäße und holzartengerechte Wirtschaft sind nunmehr die Ziele, die je nach den Verhältnissen durch verschiedene waldbauliche Formen erstrebt werden."

Wir sind weit entfernt, die Verdienste Burckhardts und Gayers um die Entwickelung der Waldbaulehre zu unterschätzen. Die Hauptverdienste in den oben berührten Gebieten hat sich aber entschieden Karl Heyer erworben. Die erste Auflage des K. Heyerschen Waldbaues erschien schon 1854, diejenige Gayers 1880. Sodann hat aber K. Heyer bereits 1847 in seinen „Beiträgen zur Forstwissenschaft, Heft 2" gerade die Lehre von den Mischbeständen, die Auswahl der Holzart nach der Standortsbeschaffenheit, den Einfluß der Holzarten auf den Boden u. s. w. in einer musterhaften Weise zur Darstellung gebracht. Auch besaß K. Heyer bezüglich des Femelschlagbetriebes und seiner Fortentwickelung viel klarere Begriffe, als gar manche neuere Schriftsteller, selbst wenn sie der Klasse der Akademiedirektoren angehören sollten.

Seite 34 stellt Verfasser den Hauptnutzungen die Zwischennutzungen gegenüber. Das wäre einem Schüler Karl Heyers nicht passiert. Den Hauptnutzungen stehen bekanntlich die Nebennutzungen gegenüber, während die Hauptnutzungen in Haubarkeits- und Zwischennutzungen zerfallen. Weiter wird hier gelehrt, daß durch früh eingehende Zwischennutzungen die Rentabilität bedeutend erhöht würde, weil die früher eingehenden Gelderträge bis zum Abtrieb des Bestandes prolongiert werden könnten. Daß dieser Satz für den nachhaltigen Betrieb ganz unrichtig ist, hat Bose längst in diesen Blättern nachgewiesen.

Seite 37 wurden die Nutzholzprozente von Preußen, Sachsen, Bayern, Württemberg und Baden (die anderen Staaten blieben unberücksichtigt) nur von 1850—1880 mitgeteilt. Von 1881—1894 fehlen dieselben, obgleich gerade in dieser Periode die Nutzholzprozente sehr bedeutend gestiegen sind, wie die neuesten statistischen Veröffentlichungen nachweisen.

Ähnlich verhält es sich auch mit den Angaben über die Holzerträge in den deutschen Staatswaldungen; hier stützt sich Verfasser auf Untersuchungen Lehrs aus den Jahren 1870—79, während z. B. die österreichischen Angaben das Jahr 1890 zur Grundlage haben. Wie sollen da richtige Vergleiche gezogen und die gegenwärtigen Zustände richtig beurteilt werden? Verfasser hätte leicht aus den forststatistischen

Mitteilungen die Holzerträge und Nutzholzprozente bis in die neueste Zeit beifügen können, wenn er weniger flüchtig gearbeitet hätte.

Erfreulich ist, daß Verfasser die sanitäre, ästhetische und ethische Bedeutung des Waldes anerkennt, obgleich er vor ebenso „wohlgemeinten wie schön klingenden Ergüssen“ warnt, welche vor einer kühlen Erwägung nicht standhalten könnten, obgleich er selbst (S. 68) von der „majestätischen“ Ruhe des Waldes spricht, welcher nur das „unendliche“ Meer zur Seite gestellt werden könne.

In dem Abschnitt Forstwirtschaftspflege wird zunächst im I. Kapitel auf 30 Seiten die Geschichte, die Frage der Veräußerung und Neuerwerbung der Staatswaldungen auf Grund der einschläglichen Litteratur besprochen; woran sich die Grundsätze für die Bewirtschaftung derselben anschließen. Mit den Schlußfolgerungen des Verfassers kann man im allgemeinen einverstanden sein, die Ausführungen selbst regen aber vielfach zu lebhaftem Widerspruch an. Da wird wieder zwischen Theorie und Praxis unterschieden. Theoretisch steht der Verfasser auf der schwankenden Unterlage des Bodenerwartungswerts, aus technischen und wirtschaftlichen Gründen will er aber von einer Abminderung des Holzkapitals wenig wissen. Die Rentabilität spiele in der Forstwirtschaft zwar eine sehr wichtige, aber nicht die allein maßgebende Rolle. Lange Umtriebe ließen sich auch in den Staatsforsten rechtfertigen. Der mathematische Beweis für diese Behauptung wird aber vom Standpunkte des Maximums des Bodenerwartungswerts aus nicht erbracht, auch nicht zu erbringen sein.

In den östlichen Provinzen Preußens habe man sich durch die Strömungen, die Umtriebe stark zu kürzen, vor 25 Jahren verleiten lassen, die Umtriebe der Kiefer teilweise auf 80—100 Jahre zu verkürzen. Dabei habe man aber sehr schlechte Erfahrungen gemacht, schlechtes, schwaches Holz auf den Markt gebracht u. s. w., so daß sich das jetzt angestrebte Ziel, die Umtriebe wieder auf 120—140 Jahre zu erhöhen, vollständig rechtfertigen ließe. Wir sind damit ganz einverstanden, aber wir fragen den Herrn Verfasser, wie er mit Bodenerwartungswert und Weiserprozent der laufendjährlichen Verzinsung diese hohe Umtriebe herausrechnen und finanziell rechtfertigen will? Warum fällt es denn dem Verfasser so schwer, sich zur Umtriebszeit der größten Waldrente zu bekennen, welche ja doch im großen Ganzen zwischen 100—140 Jahre fällt; er wäre da seine quälenden Schmerzen doch für immer los.

Verfasser ist sogar der Meinung, daß im Interesse der Gemeinwirtschaft der Staat auf die Befriedigung der Holzbedürfnisse der Industrie Rücksicht nehmen soll, nur dürfe man nicht dauernd die gewünschten

Produkte **unter** dem Marktpreis abgeben. Wer sich einmal auf den einseitigen privatwirtschaftlichen Standpunkt des Maximums des Bodenerwartungswerts stellt, der darf das Holz überhaupt nicht unter dem Marktpreis, sondern muß es mindestens um den Kostenpreis absetzen. Wie soll aber der Kostenpreis von 300jährigem Eichenholz berechnet werden? Darum fort mit dem für Festsetzung der Umtriebszeiten ganz unbrauchbaren Bodenerwartungswert. Der richtige Aichpfahl ist und bleibt die Wirtschaft nach der größten Waldrente. Von ihr aus lassen sich leicht Abänderungen im auf- oder absteigenden Sinne treffen, wenn lokale Verhältnisse dazu zwingen sollten.

Das forstliche Unterrichts- und Prüfungswesen wird Seite 105 bis 122 in befriedigender Weise besprochen. In der Frage, ob Universität oder Forstakademie, nimmt Verfasser eine vermittelnde Stellung ein. **Schwappach** wirkte erst an einer Universität, dann an einer Forstakademie und ginge wohl wieder bei passender Gelegenheit an eine Universität über, es scheint daher erklärlich, wenn er sich in dieser heiklen Frage etwas reserviert ausdrückt. Die jetzt noch bestehenden wenigen isolierten höheren Forstanstalten werden vorzugsweise nur noch von ihren Direktoren gestützt, sie werden fallen, wie die Meisterschulen gefallen sind und müssen verschwinden, wenn die Forstbeamten künftig die ihnen gebührende höhere Stellung im sozialen Leben einnehmen sollen.

Das forstliche Versuchs- und Vereinswesen ist zwar kurz, aber für denjenigen, welcher sich im allgemeinen orientieren will, in zureichender Vollständigkeit besprochen.

In der Verzollungsfrage für Forstprodukte erweist sich Verfasser als gemäßigter Schutzzöllner. Im Interesse der Rentabilität unserer deutschen Waldungen hätte **Schwappach** nach Ansicht des Referenten etwas weiter gehen können, denn daß wir zum Ruin unserer Eichenschälwaldungen das **Quebrachoholz** unverzollt einlassen sollen, ist nicht ganz verständlich.

Die nun folgenden Kapitel über Waldgrundgerechtigkeiten, Waldteilung und -Zusammenlegung, Waldgenossenschaften, Schutzwaldungen, Beaufsichtigung der Privat- und Gemeindeforstwirtschaft, die Forstsicherheitspolizei und die Organe der Forstpolitik bieten in einfacher, klarer Darstellung eine gute Orientierung. Dasselbe gilt von der kurz behandelten Jagd- und Fischereipolitik. Da uns gegenwärtig Zeit und Raum fehlt, auch auf diesen Gebieten einzelne abweichende Anschauungen zum Ausdruck zu bringen, so behalten wir uns vor, vielleicht später noch einmal auf dieselben kurz zurückzukommen.

Das vorliegende Buch hat mehr einen referierenden, als kritischen Charakter, es ist klar und übersichtlich geschrieben und kann im ganzen

als ein guter Führer in den umfangreichen Gegenstand betrachtet werden. Von diesem Standpunkte aus kann das Buch empfohlen werden. Schwappach hätte ganz sicher noch besseres leisten können, wenn er in manchen Kapiteln etwas weniger flüchtig gearbeitet hätte, dieser Mangel kann aber bei Bearbeitung einer zweiten Auflage, welche sicher nachfolgen dürfte, beseitigt werden. F. Baur.

Nr. 17.

Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums in der Zeit vom 1. Januar 1887 bis 31. September 1893. Wien, 1895. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

Auf 773 Druckseiten ist in interessanter, durch genaue Zahlenangaben unterstützter, umfassender Weise die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums während des Zeitabschnittes 1887—93 geschildert.

In der Einleitung ist die Übersicht über die Dienstesorganisation, Geschäftsverteilung 2c. 2c. des k. k. Ackerbauministeriums gegeben.

Der Wirkungskreis ist für die verschiedenen Zweige nach Departements abgegrenzt. Jedes Departement befaßt sich unter Leitung eines Vorstandes mit den ihm zugewiesenen Sparten. Solcher Departements sind es neun, dazu kommt noch ein Minnisterial-, ein Montan- und ein Sanitäts-Rechnungsdepartement.

Die Überwachung der Geschäftsführung dieser sämtlichen Abteilungen bildet neben anderem die Obliegenheit des Präsidialbureaus.

Entsprechend der Zuständigkeit des k. k. Ackerbauministeriums für die oberste Leitung der Landeskultur, des land- und forstwirtschaftlichen sowie montanistischen Unterrichts, des landwirtschaftlichen Kredit- Assekuranz- und Vereinswesens, des Bergwesens, der Verwaltung der Staatsforste, der Staatsdomänen und Montanwerke, der Religions- und Studienfondsgüter 2c. 2c. ist die Behandlung dieser Angelegenheiten den damit betrauten einzelnen Departements zugewiesen. Die sorgfältige Bearbeitung der einzelnen Teile giebt ein gutes Bild der eingehenden und zielbewußten Thätigkeit eines Gliedes der riesigen Verwaltungssphäre des österreichischen Staates. Dr. Hefele.

Nr. 18.

Ornithologisches Taschenbuch für Jäger- und Jagdfreunde, von Dr. Ernst Schaeff, Direktor des zoologischen Gartens zu Hannover. Neudamm, 1896. J. Neumann. Preis 2 ℳ, elegant gebunden 3 ℳ.

Ein kurz gefaßter Leitfaden zum speziellen und sicheren Bestimmen des Flugwildes war trotz unserer so reichen ornithologischen Litteratur längst ein Bedürfnis. Mit Freuden begrüßte daher Referent dies Büchlein bei seinem ersten Erscheinen. Seitdem hat er — und mit ihm viele andere, denen er es empfahl, das Werkchen regelmäßig zu Rate gezogen. und in ihm ein ebenso bequemes und praktisches als zuverlässiges Hilfsmittel schätzen lernen. Keine Kompilikation, sondern aus eigener gründlicher Beschäftigung mit dem Gegenstande erwachsen, will es praktischem Bedürfnis dienen. Es wendet sich nicht an den Ornithologen von Fach, sondern an alle Jäger und Jagdfreunde und giebt Aufschluß über alle ihnen vor den Lauf kommenden Vögel, das Flugwild im weitesten Sinne. Raubvögel, Hühner, Tauben, Stelz- und Schwimmvögel und in einem Anhang Raben und Drosseln sind in ihm behandelt; auf seltenere Art ist besonders hingewiesen. Auf den ersten Seiten findet der Leser eine kurze Erläuterung der wichtigsten termini technici, äußerst praktische und jedem Laien leicht verständliche Tabellen dienen zur Bestimmung der Art; genauere Speziesbeschreibungen geben Aufschluß über Alter und Geschlechtsverschiedenheiten, Vorkommen, Zug oder dauernden Aufenthalt, ev. über Stand und Bau des Nestes, sowie Zahl und Farbe der Eier. Verfasser hat zwar die alte gebräuchliche Nomenklatur beibehalten, stets aber den neuen lateinischen Namen, wenn er abweicht, beigefügt und überall die betonte Silbe der Namen durch fetten Druck hervorgehoben. Aus voller Überzeugung kann Referent das nun in zweiter Ausgabe — einem unveränderten Abdruck der ersten — vorliegende Werkchen allen Interessenten aufs wärmste empfehlen.

Dr. S.

Nr. 19.

Die verbreitetsten Käfer Deutschlands. Ein Übungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterricht, von Dr. Otto Wünsche, Oberlehrer am Gymnasium zu Zwickau, mit 2 Tafeln. Leipzig, G. B. Teubner, 1895. Biegsam in Leinwand gebunden 2 *M*.

Das handliche Büchlein ist in erster Linie für Schüler höherer Lehranstalten geschrieben, wird aber auch allen, die sich selbständig in der Kunst des Bestimmens üben wollen, gute Dienste leisten. Die vorausgeschickten Fingerzeige zum Sammeln, Töten und Aufbewahren der Käfer werden dem Anfänger willkommen sein. Ungern aber wird er orientierende Bemerkungen über den allgemeinen Körperbau und die gebräuchlichsten systematischen Ausdrücke vermissen. Die beiden Tafeln mit einfachen Umrißzeichnungen der wesentlichsten Körperteile leisten kaum vollen Ersatz

dafür. Die Bestimmungstabellen sind klar und gut durchgearbeitet und ermöglichen auch dem Ungeübten ohne große Mühe eine vorliegende Art festzustellen. Den genaueren Artbeschreibungen ist in der Regel auch ein Hinweis auf die Fundorte beigegeben. Über die Auswahl der behandelten Arten kann man verschiedener Meinung sein. Für den forstlichen Unterricht wie für den praktischen Forstmann ist das Werkchen weniger geeignet, da ein großer Teil der wichtigsten Forstschädlinge darin übergangen sind. So finden sich beispielsweise nur 3 Pissodesarten verzeichnet, von Borkenkäfern sind nur 22 Arten aufgenommen und die kleine Familie der Lymexylonidas fehlt ganz. Dr. S.

Nr. 20.

Rechtskunde in Rechtsfällen ohne Entscheidungen, von Dr. Karl Dickel, VIII u. 199 S. Berlin, Verlag von J. Springer, 1895. Preis 4 M.

Der Verfasser, Lehrer der Rechtskunde an der Forstakademie in Eberswalde, hat in dieser Schrift eine Anzahl von Rechtsfällen ohne Entscheidung aus dem Gebiete des Reichsrechts und des in Preußen geltenden Rechts zum Gebrauche bei akademischen Übungen und beim Selbststudium für Juristen, Forstbeflissene und Regierungsreferendare zusammengestellt. Die Fälle beziehen sich auf Civilrecht, Strafrecht, Prozeß, Staatsrecht und Verwaltungsrecht und berücksichtigen namentlich solche Materien, welche, wie das Forstrecht, Jagdrecht, Beamtenrecht u. dergl., für den Forstbeamten von besonderer Bedeutung sind. Die Auswahl der Fälle ist durchweg mit Verständnis getroffen, und so daß Juristen und Regierungsreferendare bei Benützung der Schrift zum Selbststudium zur eingehenden Wiederholung der einschlägigen Materien veranlaßt werden.

Was die Benützung der Schrift durch Forstbeflissene anlangt, so ist dieselbe für diese wohl weniger zum Selbststudium geeignet, da die meisten Fälle schon eingehendere Rechtskenntnisse voraussetzen; jedenfalls werden die jungen Forstleute die Schrift mit Vorteil nur unter Anleitung eines Dozenten benützen können. Für Dozenten der Rechtskunde an einer Forstakademie ist aber die Schrift insofern recht brauchbar, als sehr viele Fälle darauf aufmerksam machen, welche Materien und Punkte bei rechtswissenschaftlichen Vorträgen für Forstleute besonders zu berücksichtigen sind.

In dem Anhange (S. 145—196) sind einige Stellen aus älteren Rechtsquellen, wie z. B. dem Sachsenspiegel und verschiedene Gesetzesstellen namentlich aus dem allgemeinen preußischen Landrecht abgedruckt,

welche bei Besprechung der Rechtsfälle von besonderer Bedeutung sind. Ebenso sind auch bei verschiedenen Rechtsfällen diejenigen Gesetzesstellen angeführt, welche bei Entscheidung des Falles vorzugsweise in Betracht kommen.

München, im Januar 1896.

Stengel.

IV. Notizen.

Zum Blessingschen Schraubenkeil.

(Aus Sachsen-Meiningen.)

Gerne entsprechen wir der Aufforderung der Redaktion, noch weitere Mitteilungen über ein Instrument in diesen Blättern zu machen, welches mit so viel „Lärm um Nichts" in die forstliche Welt eingebürgert werden sollte.

Wenn auch schon etwas späte, so dürfte es doch noch Zeit sein, unser Fach von dem Schwindel der Reklamemacherei frei zu machen, damit nicht Mißtrauen gegen wirklich gute, häufig zu wenig bekannte Werkzeuge entstehen, welche nicht durch Marktschreierei eingeführt werden.

Fraglichen Schraubenkeil erhielt ich von Amts wegen zugefertigt, um seine Verwendbarkeit zu prüfen.

Mißtrauisch betrachtete das Gerät mein intelligenter Vorarbeiter und meinte zu einem Schutzbeamten: „Die Dinger werden auch bald wieder auf dem Boden liegen!" Er hat Recht behalten.

Die Versuche ergaben im allgemeinen folgendes:

1. Die Instrumente wirken in der Hubrichtung zu langsam und erfordern dabei bedeutenden Kraftaufwand — nicht selten so viel, daß die Eisen der Druckarme stark gebogen, die Druckarme aber selbst in Frage gestellt werden.
2. Die Einführung der Schraubenkeile in den Schnitt ist nicht bequem und leicht, vielmehr erfordert dies sehr viel Sorgfalt; im gegenteiligen Falle werden die Schraubenspitzen ins Holz geführt, wo dann bei großem Kraftaufwand die Wirkung = 0 wird.
3. Die Schraubenkeile können nur dann vollständig wirken, und regelrecht in den Schnitt eingeführt werden, wenn dieser selbst in einer Ebene liegt. Wo finden sich aber Arbeiter, die dies Kunststück fertig bringen können und gerade an Orten und bei Stämmen, welche für die Schraubenkeile so empfohlen worden sind?

   Alte Buchen, Tannen und Eichen lassen sich nicht glatt wie ein Tisch absägen, der Schnitt ist je nach Umständen mehr oder weniger wellig: die Schraubenkeile bohren sich entweder in die Stamm- oder Stockabschnittfläche ein — und die Herrlichkeit ist zu Ende.
4. Die Schraubenkeile können vorzugsweise nur bei sehr starken Hölzern angewandt werden, da der Spielraum für die Säge sehr stark beeinträchtigt wird; sie sind erst weit in den Schnitt einzuführen, ehe eine Hubwirkung zu bemerken, weil die Schrauben sich tief in die weicheren Splintholzpartieen einpressen.
5. Bei Anwendung des Werkzeugs dürften wohl die Holzhauerpartieen nicht unter

3 Mann einzustellen sein, während bei Anwendung der Keile von Holz (im Notfall Eisen) 2 Mann genügen.

6. Die Gefahr für die Arbeiter wird gesteigert, weil die Säge nicht so flott aus dem Schnitt zu heben ist, wie bei einfachen Holzkeilen.

Bekanntermaßen riskiert jeder Holzhauer etwas für seine gute Säge und springt nur im äußersten Notfalle vom Stamme ab, bevor dieselbe aus dem Schnitt gezogen ist.

Unser Gesammturteil über das so sehr angepriesene Werkzeug kann daher kein günstiges sein. —z.

Ungewöhnliche Windbruchsbeschädigungen.

Die gewaltigen Windstürme vom 5. Dezember und den folgenden Tagen v. J. haben die in den letzten Jahren ohnedies sehr schwer heimgesuchten Waldungen von Oberbayern (Nonnenfraß und Windsturm vom Juli 1894 im Ebersberger Forst) wieder sehr stark beschädigt. — Die einige Tage — 5. bis 7. Dezember — andauernden Stürme kamen stoßweise von West-Süd-West und erstrecken sich die starken Beschädigungen über eine nicht sehr breite Zone, deren Mittellinie ungefähr von Sachsenried und Frankenhofen in Schwaben über Diessen am Ammersee, München Süd, Sauerlach, Höhenkirchen, Anzing, Wasserburg nach Laufen an der Salzach gezogen werden kann. Als lokale Ursachen stärkerer Beschädigungen dürften bei Diessen nasser, flachgründiger, anmooriger Boden, bei Sauerlach, Höhenkirchen und Anzing der mehr oder minder lockere Schluß und Zusammenhang der Bestände mitgewirkt haben, eine Folge der Fällungen zur Zeit der Nonnenkalamität. Eine hochinteressante Erscheinung ist, daß zwar die meisten Bäume von Westen geworfen sind, daß aber die Ostseiten der Bestände im allgemeinen, besonders aber wo sie an Feld oder ausgedehnte Lichtungen angrenzen, viel stärker angegriffen sind, als die Westseiten; eine Thatsache, die insbesondere bei den Beschädigungen in den Ämtern München Süd, Sauerlach und Höhenkirchen beobachtet werden kann. Die Bäume sind teils mit der Wurzel ausgerissen, teils gebrochen, so daß immerhin infolge von geringerem Nutzholzanfall ein nicht unwesentlicher Nachteil entstehen wird.

Der Bruch ist teils ausgedehnter Flächenbruch, teils Nester- und Einzelbruch.

Die Thatsache, daß nicht selten durch einen geschlossenen Bestand ein mehr oder minder breiter Streifen so vollständig durchgerissen ist, daß kein Baum mehr steht, während die Ränder dieses Streifens kaum berührt sind, und daß der Bestand in dieser Weise beinahe staffelförmig durchbrochen ist, läßt beinahe mit Sicherheit auf Wirbelwindstöße schließen.

Die Beschädigungen erstrecken sich in der Hauptsache nur auf die haubaren und angehend haubaren Klassen.

Weitaus die größten Holzmassen liegen in den Ämtern Diessen, Sauerlach und Höhenkirchen, denn sie sollen — vorläufige, wie natürlich, unsichere Schätzung — je 80000 bis 100000 Ster betragen.

Die beschädigten Waldungen können als beinahe reine Fichtenbestände angesprochen werden, denn die Beimischung von Föhren, Weißtannen, Buchen und Erlen beträgt im großen und ganzen nur einige Prozente.

Die Aufarbeitung dieser großen Holzmassen ist bereits in vollem Gange, und ist deswegen mit weniger Schwierigkeiten verbunden, weil bei dem westlichen Gesammtanfall von 650 bis 100000 Ster viele Ämter beteiligt sind; bis Ende März dürfte die Aufarbeitung beendigt sein.

Die Nachteile, welche aus diesem Anlaß dem Waldeigentümer erwachsen, sind infolge von großen Zuwachsverlusten, und infolge von künstlichen Aufforstungen — in der Hauptsache Pflanzung — sehr bedeutend.

Auch diese Windbruchskalamität hat in mir die Überzeugung befestigt — gewonnen habe ich sie schon in den Jahren 1870 und 1885 — daß gegen solche Stürme — Orkane — alle unsere Schutzmaßregeln absolut keine Bedeutung haben. Mit diesem Ausspruch soll übrigens den bisherigen Maßregeln kein Vorwurf gemacht werden, insofern sie nicht mit sicheren Opfern verbunden sind. h.

Personalveränderungen in Preußen.

(III. Quartal 1895.)

Dekoriert: Mit dem roten Adlerorden III. Kl. mit der Schleife: die Forstmeister Ahlemann zu Wichertshof, von Hanstein zu Thale, Lanz zu Leinefelde; mit dem Kronenorden III. Kl.: der Forstmeister Baer zu Königsthal.

In den Ruhestand versetzt: die Forstmeister Ahlemann zu Wichertshof, Baer zu Königsthal, Lanz zu Leinefelde, von Hanstein zu Thale a. H.; der Oberförster Klövekorn zu Diez.

Befördert zum Oberforstmeister mit dem Rang der Oberregierungsräte: der Forstrat Boy von Potsdam in Königsberg i. Pr.; zum Forstrat: der Oberförster von Schrader von Hartigsheide in Königsberg i. Pr.

Zu Oberförstern ernannt und mit Bestallung versehen: die Forstassessoren: Forstreuter zu Nemonien (Reg.-Bez. Königsberg), Kittlausz zu Nastätten (Reg.-Bez. Wiesbaden), Linck zu Walmerod (Reg.-Bez. Wiesbaden), von Papen zu Wichertshof (Reg.-Bez. Königsberg), Philippi zu Mirchau (Reg.-Bez. Danzig) Scharenberg zu Norkaiten (Reg.-Bez. Gumbinnen), Schlichter zu Wilhelmsberg (Reg.-Bez. Marienwerder), Simon zu Obornik (Reg.-Bez. Posen), Weihl zu Oberems (Reg.-Bez. Wiesbaden).

In gleicher Diensteseigenschaft versetzt: der Forstrat Arndt von Königsberg i. Pr. nach Potsdam; der Forstmeister Raude von Syke nach Königsthal (Reg.-Bez. Erfurt); die Oberförster Freiherr von Bibra von Oberems nach Thale (Reg.-Bez. Magdeburg), Graf von Brühl von Wilhelmsberg auf die neue Oberförsterstelle Grünau-Dahme (Reg.-Bez. Potsdam), Bürhaus von Walmerode nach Diez (Reg.-Bez. Wiesbaden), Geltz von Nastätten nach Wittich (Reg.-Bez. Trier), Lennartz von Mirchau nach Syke (Reg.-Bez. Hannover), Offermann von Nemonien nach Leinefelde (Reg.-Bez. Erfurt), Schmidt von Norkaiten nach Hartigsheide (Amtssitz Heidchen, Reg.-Bez. Posen).

Einberufen als Hilfsarbeiter bei einer Regierung: die Forstassessoren: Berg nach Trier, Böhm nach Stettin, Ebert II nach Königsberg i. Pr.

Gestorben: der Forstmeister Rückert zu Steudnitz (Reg.-Bez. Magdeburg).

Verwaltungsänderungen: Durch Teilung der Oberförsterei Cöpenik (Reg.-Bez. Potsdam) wurde die neue Oberförsterei Grünau-Dahme, durch Teilung der Oberförsterei Hartigsheide (Reg.-Bez. Posen), die neue Oberförsterei Obornik gebildet. Aus Teilen der Oberförstereien Schönlanke, Schloppe und dazu angekauften Forst- und Ödlandsflächen wurde die neue Oberförsterei Rohrwiese (Reg.-Bez. Marienwerder) gebildet. — Der Name der Oberförsterei Ziegelrode soll in Ziegelroda umgeändert werden. — Im Regierungsbezirk Posen wurden die Forstinspektionen anderweit abgegrenzt.

Personalveränderungen im bayer. Staatsforstverwaltungsdienste.
(IV. Quartal 1895.)

Titel und Rang eines kgl. Forstrates wurde verliehen: dem Forstmeister Max Freiherrn von Crailsheim in Ansbach.

In Ruhestand versetzt: die Forstmeister: Philipp Kraus von Kaiserslautern-West, Johann Schmidt von Krottensee.

Befördert: zum Forstrat: der Forstmeister Franz Hörmann von Partenkirchen; zum Forstmeister: die Forstamtsassessoren: Alexander Bamberg von Painten in Isen, Oskar Ritter und Edler von Ditterich von und zu Erdmannszahl von Mantel in Krottensee, Erich Sichart von Sichartshofen von Bobertal in Ramsau; zum Forstamtsassessor: die Forstamtsassistenten: Max Heß von Wunsiedel in Schwarzenbach a. W. (F.-A. Geroldsgrün-Süd), Otto Jung von Landstuhl in Bobertal (F.-A. Schweigen), Karl Knirlberger von München in Painten (F.-A. Riedenburg); zum Forstamtsassistenten: die geprüften Forstpraktikanten: Hans von Fuchs in Geroldsgrün-Süd, Adolf Geist in Landstuhl. — Der (beurlaubte) Forstamtsassistent Dr. Eustach Grasmann wurde beim Forstamte München-Nord wieder angestellt.

In gleicher Diensteseigenschaft versetzt: die Forstmeister Hermann Bredauer von Ramsau nach Partenkirchen, Richard von Rehlingen und Haltenberg von Isen nach Burghausen; der Forstamtsassessor Heinrich Weiß von Schwarzenbach a. W. nach Mantel (F.-A. Weiden); die Forstamtsassistenten: Xaver Gabler von Reichenhall-Süd nach Tegernsee, Friedrich Häber von München (Regierungsforstabt.) nach Reichenhall-Süd, Heinrich Riedel von Geroldsgrün-Süd nach Wunsiedel.

Einberufen als Referatshilfsarbeiter: die Forstamtsassistenten: Friedrich Häber vom Forstamte München-Nord an die Regierungsforstabteilung in München, Karl Bauschinger von Tegernsee nach München.

Gestorben: der Forstmeister Andreas Anderl in Leogangthal.

V. Anzeigen.

Forstliche Vorlesungen an der Universität München.
Sommersemester 1896.

Im Sommersemester 1896 werden außer vielen anderen grund- und hilfswissenschaftlichen Disziplinen folgende Vorlesungen gehalten:

1. Professor, Geh. Rat, Direktor des kgl. Nationalmuseums Dr. W. H. Ritter von Riehl: System der Staatswissenschaft und Politik; Kulturgeschichte des 18. und 19. Jahrhunderts.
2. Professor, Geh. Hofrat, Dr. L. Brentano: Finanzwissenschaft; über die Nationalökonomie als Wissenschaft; staatswirtschaftliches Seminar.
3. Professor Dr. Ebermayer: Meteorologie und Klimatologie mit Berücksichtigung der Standortslehre; Pflanzenchemie, mit Rücksicht auf Forst- und Landwirtschaft Anleitung zu wissenschaftlichen bodenkundlichen und agrikulturchemischen Arbeiten für Geübtere.
4. Professor Dr. Franz v. Baur: Rentabilitätsberechnung der Waldungen (forstliche Statik); über forstliches Versuchswesen in Verbindung mit Übungen aus der Baum- und Bestandesschätzung und Waldwertberechnung; forstliche Exkursionen.

5. Professor Dr. R. Hartig: Pflanzenkrankheiten; botanische Exkursionen; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten, gemeinsam mit Privatdozent Dr. Freih. von Tubeuf.
6. Professor Dr. Weber: Geodäsie; Nivellieren und Wegebaukunde; praktische Übungen in Vermessungen und Wegprojektierungen.
7. Professor Dr. Mayr: Forstbenutzung; waldbauliche Bedeutung und Behandlung der fremdländischen Holzarten; Praktikum aus Waldbau und Forstbenutzung im kgl. forstl. Versuchsgarten in Grafrath; forstl. waldbauliche Exkursionen.
8. Professor Dr. Endres: Forstverwaltungslehre; Geschichte des Forst- u. Jagdwesens.
9. Außerordentl. Prof. Dr. Lotz: Bank- und Börsenwesen mit Handels- u. Verkehrspolitik; die Lehre vom Geld und der heutige Stand der Währungsfrage; staatswirtschaftl. Seminar, zusammen mit Geh. Hofrat Prof. Dr. Brentano.
10. Privatdozent Dr. Freiherr von Tubeuf: Naturgeschichte der Holzgewächse mit besonderer Berücksichtigung forstl. Kulturpflanzen; forstbotanische Bestimmungsübungen; Anatomie, Zersetzungserscheinungen und Erkennungsmerkmale des Holzes, mit Übungen. Leitung wissenschaftl. Arbeiten, gemeinsam mit Prof. Dr. Hartig.
11. Professor Dr. Freiherr von Stengel: Rechtsencyklopädie mit besonderer Berücksichtigung der Forstkandidaten.
12. Professor, Geh. Rat Dr. Ritter von Zittel: Geologie in Verbindung mit Exkursionen.
13. Professor Dr. Ritter von Lommel: Experimentalphysik II. Teil.
14. Professor, Geh. Rat Dr. Ritter von Baeyer: Organische Experimentalchemie.
15. Professor Dr. Groth: Praktische Übungen im Bestimmen von Mineralien.
16. Professor Dr. Hertwig: Zoologischer Kurs.
17. Außerord. Professor Dr. Rothpletz: Über Gebirgsbildung im allgemeinen und mit besonderer Berücksichtigung der Entstehung der Alpen.
18. Privatdozent Dr. Pauly: Forstinsekten; forstentomologisches Praktikum; forstzoologische Exkursionen.
19. Privatdozent Dr. Weiß: Allgem. Naturgeschichte II. Teil; Übungen im Bestimmen der Pflanzen.
20. Privatdozent Dr. Brunn: Wird seine mathematischen Vorlesungen für Forstwirte später ankündigen.
21. Privatdozent Dr. Pompecky: Geologie Süddeutschlands.
22. Privatdozent Dr. Ritter von Weber: Elementarmathematik.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen.

im Sommer-Semester 1896.

Geh. Hofrat Professor Dr. Heß: Waldbau mit Demonstrationen, 6stündig, Eigenschaften und forstliches Verhalten der wichtigeren in Deutschland einheimischen und eingeführten Holzarten mit Demonstrationen, 2stündig; Praktischer Kursus über Waldbau, einmal.

Professor Dr. Wimmenauer: Waldwegbau, 4stündig, mit Übungen im Walde, einmal; Waldertragsregelung, 4stündig; Übungen auf den Gebieten der Waldwertrechnung, Forststatik und Holzmeßkunde, 2stündig.

Professor Dr. Fromme: Feldmeßkunde, 2stündig, mit praktischen Übungen, einmal.

Professor Dr. Braun: Forstrecht, 4stündig.

Beginn der Immatrikulation am 20. April, der Vorlesungen am 23. April.

Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis der Universität, eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht an der Universität und ein besonderer forstlicher Lektionsplan für das Biennium 1895/97 können von dem Universitätssekretariat oder von dem Direktor des akademischen Forstinstituts unentgeltlich bezogen werden.

Vorlesungen an der Forst-Akademie Eberswalde.

Sommer-Semester 1896.

Oberforstmeister Dr. Danckelmann: Forsteinrichtung. Forstliche Exkursionen (u. a. Durchführung einer Forsteinrichtung im Walde).
Forstmeister Runnebaum: Geodäsie. Waldwegebau. Planzeichnen. Übungen im Feldmessen und Nivellieren. Forstliche Exkursionen.
Forstmeister Zeising: Einleitung in die Forstwissenschaft. Waldwertrechnung und forstliche Rentabilitätslehre. Forstliche Exkursionen.
Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz. Jagdkunde. Forstliche Exkursionen.
Forstmeister Professor Dr. Schwappach: Forstliche Exkursionen.
Forstassessor Laspeyres: Forstliches Repetitorium.
Privatdozent Dr. Schubert: Mathematische Grundlagen der Forstwissenschaft (Geodäsie).
Professor Dr. Schwarz: Systematische Botanik. Botanische Exkursionen.
Geheimer Regierungs-Rat Professor Dr. Altum: Wirbellose Tiere. Zoologische Exkursionen.
Privatdozent Dr. Eckstein: Parasitenkunde.
Geheimer Regierungs-Rat Professor Dr. Remelé: Mineralogie und Geognosie. Geognostische Exkursionen.
Professor Dr. Ramann: Organische Chemie. Standortslehre. Bodenkundliche Exkursionen.
Professor Dr. Müttrich: Experimentalphysik.
Amtsrichter Dr. Dickel: Strafrecht.

Das Sommer-Semester beginnt am Montag, den 13. April und endet Montag, den 10. August mit anschließender Herbstexkursion.

Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten.

Der Direktor der Forst-Akademie.
Danckelmann.

Vorlesungen an der Forst-Akademie Münden.

Beginn des Sommersemesters Montag, den 13. April 1896.
Schluß den 20. August 1896.

Oberforstmeister Weise: Ertragsregelung, forstl. Statistik, forstl. Exkursionen.
Forstmeister Sellheim: Jagdkunde, Wegenetzlegung und Wegebau, forstl. Exkursionen.
Forstmeister Dr. Jentsch: Forstschutz, forstliche Exkursionen.
Forstmeister Michaelis: Waldwertberechnung, Preuß. Taxations-Verfahren, Durchführung eines Taxationsbeispiels, forstl. Exkursionen.
Forstassessor Dr. Metzger: Einleitung in die Forstwissenschaft.
Prof. Dr. Müller: Systematische Botanik, botanisches Praktikum, botanische Exkursionen.
Geh. Rath Dr. Metzger: Zoologie, Fischerei, zoologische Übungen und Exkursionen.
Forstassessor Dr. Milani: Zoologisches Repetitor.
Professor Dr. Councler: Organische Chemie, Mineralogie und Geologie, geognostische Übungen und Exkursionen.
Professor Dr. Hornberger: Physik, Bodenkunde, bodenkundliche Exkursionen.
Professor Dr. Baule: Geodäsie, Planzeichnen, Vermessungs-Instruktion, geodätische Übungen und Exkursionen.
Geh. Justizrat Professor Dr. Ziebarth: Strafrecht.

Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten und zwar unter Beifügung



der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses.

Der Direktor der Forstakademie.
Weise.

Forstliche Vorlesungen an der techn. Hochschule in Karlsruhe im S.-S. 1896.

Beginn am 15. April.

Schroeder: Allgemeine Arithmetik. — Voigt: Repetitorium der Elementarmathematik. — Klein: Systematik und Biologie der Pflanzen, Übungen im Bestimmen, Exkursionen, Pilzkrankheiten, Forstbotanik. Mikroskopisches Praktikum. — Nüßlin: Zoologie II., Zootomischer Kurs. — Lehmann: Experimentalphysik II. — Engler: Organische Experimentalchemie, Chemisches Laboratorium. — Haid: Geodätisches Praktikum. — Doll: Plan- und Terrainzeichnen. — Wiener: Übungen in der Projektionslehre. — Futterer: Geologie. — Schuberg: Forsteinrichtungsmethoden; Waldweg- und Wasserbau II. — Siefert: Forstbenutzung; Forstliche Statik. — Müller: Bodenkunde und Agrikulturchemie, Forstschutz, Forststatistik, Jagdkunde. — Hausrath: Repetitorien der Holzmeßkunde und Waldwertrechnung, Colloquium über Waldbau. — Stengel: Landwirtschaftslehre. — Herkner: Finanzwissenschaft, Agrarwesen u. Agrarpolitik, Volkswirtschaftliches Colloquium. — Schenkel: Gewerbliche und soziale Gesetzgebung. — Süpfle: Forst- und Jagdrecht.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Tübingen im S.-S. 1896.

A. Staatswissenschaftliche Fakultät:

Volkswirtschaftspolitik (praktische oder spezielle Volkswirtschaftslehre). — Die soziale Frage, insbesondere die industrielle Arbeiterfrage. — Finanzpolitik. — Nationalökonomische Übungen. Prof. Dr. v. Schönberg.

Verwaltungslehre (Polizeiwissenschaft) und deutsches Verwaltungsrecht. — Das Unterrichtswesen der modernen Staaten. — Verwaltungsrechtsfälle. Prof. Dr. v. Jolly.

Deutsches Reichs- und Landesstaatsrecht. — Die historischen Grundlagen des heutigen öffentlichen Rechtszustandes in Deutschland als Einleitung in das deutsche Staatsrecht. Prof. Dr. v. Martitz.

Volkswirtschaftslehre, allg. Teil mit Einfluß der Münzpolitik und der Lehren vom Post- und Eisenbahnwesen. — Die Entwickelung des Sozialismus, Geschichte und Kritik sozialistischer Theorieen. — Volkswirtschaftliches Disputatorium und Anleitung zu volkswirtschaftlichen und statistischen Arbeiten. Prof. Dr Neumann.

Waldbau. — Waldwertrechnung und forstliche Statik. Prof. Dr. Lorey.

Landwirtschaft, Pflanzen- und Tierproduktionslehre. Prof. Dr. Leemann.

Forstvermessung. — Forstschutz. — Übungen i. d. Forstvermessung. Oberf. Prof. Dr. Speidel.

Forstliche Demonstrationen und Exkursionen. Alle forstlichen Dozenten.

Bevölkerungsstatistik und Moralstatistik. — Handelspolitik. — Statistische Übungen. Dozent Dr. v. Bergmann.

Deutsche Finanzgeschichte. — Besprechung ausgewählter volks- und finanzwirtschaftlicher Fragen. Dozent Dr. Tröltsch.

Die Vorlesungen des neu zu berufenden Professors der Forstwissenschaft werden besonders angekündigt werden.

B. Sonstige Vorlesungen.

Alle juristischen, mathematischen naturwissenschaftlichen Vorlesungen sind vollständig vertreten. Anfang 21. April.

Nähere Auskunft durch die forstlichen Dozenten.

I. Original-Artikel.

Über die Sonderstellung des Waldes im nationalen Wirtschaftsleben.[1])

Von Dr. Franz Baur.

(Nachdruck verboten.)

Hochansehnliche Versammlung!

Schon seit Monaten geht ein mächtiger Strom nationaler Begeisterung durch alle Schichten unserer Bevölkerung. Wir gedenken mit Stolz der schweren Kämpfe, welche wir vor 25 Jahren zu Deutschlands Ehre und Freiheit glücklich bestanden. Aus langer Schmach und Erniedrigung sind wir zu einem festgegliederten einigen Deutschen Reiche von Gottes Gnaden emporgestiegen. Viel edles Blut ist geflossen, bevor wir, ein friedliebendes Volk, uns selbst eines gesegneten Friedens dauernd erfreuen durften. In gehobener Stimmung können wir daher auch heute in unsere festlich geschmückte Aula eintreten, um dem neu begonnenen Studienjahre durch einen feierlichen Akt eine höhere Weihe zu verleihen

Nach einer Verfügung des allerdurchlauchtigsten Stifters unserer Universität soll die Feier um das Fest der heiligen Katharina in der Art abgehalten werden, daß der Rektor die Lehrer und Zuhörer aller Fakultäten versammelt, eine feierliche Ansprache hält und zugleich ermahnende Worte an die Studierenden richtet.

In Erfüllung dieser meiner hohen Aufgabe, an die ich nicht ohne Bangen herantrete, heiße ich zunächst die hochansehnlichen Gäste, deren Erscheinen uns zur großen Ehre gereicht, sowie den Lehrkörper aller Fakultäten unserer Hochschule, herzlich willkommen. Wir blicken aber auch mit gerechtem Stolze auf die jugendfrischen Scharen unserer Studierenden, welche aus fast allen Erd- und Landesteilen hierher geeilt sind, um mit Kraft und Energie an unserer Alma Mater sich für ihren künftigen Beruf vorzubereiten und frischen Geistes in die volle Studienarbeit einzutreten.

---

[1]) Die nachstehende Rede habe ich beim Antritt des Rektorats an der Ludwig-Maximilians Universität München am 23. Novbr. 1895 gehalten. Dieselbe ist nicht im Buchhandel erschienen. Auf vielfach geäußerten Wunsch übergebe ich sie hiermit meinen Fachgenossen. Der Verfasser.

Mit tiefem Schmerze gedenken wir heute aber auch der schweren Verluste, welche unsere Universität im abgelaufenen Studienjahre durch den Heimgang guter Freunde und Kollegen erlitten hat. Sind dieselben auch jetzt unsern Augen entrückt, so wollen wir ihnen doch ein treues Andenken in unsern Herzen bewahren.

Zu großem Danke sind wir der wohlwollenden hohen Staatsregierung verpflichtet, welche, unsern Wünschen bereitwilligst nachkommend, immer gerne bereit war, die in den Lehrkörper gerissenen Lücken rasch und fürsorglich wieder auszufüllen.

Die neu eingetretenen Kollegen begrüßen wir herzlichst und wünschen ihnen gesegnete Berufsarbeit.

Uns alle aber möge das Band der Liebe, des Friedens und der Eintracht immer fester umschlingen. Streben wir doch alle dem einen Ziele zu, durch ernste Geistesarbeit die ewig junge Wissenschaft nach Beruf und Kräften zu fördern und dadurch der Wahrheit zum Wohle der Menschheit immer näher zu rücken. Die Liebe versöhnt, Frieden stiften wir durch eigene Mäßigung, kluge Selbstbeherrschung und rücksichtsvolle Wahrung der Berufsgrenzen unserer Mitarbeiter. Eintracht aber macht stark. Das friedliche Zusammenleben der Bürger des Staates wird zwar äußerlich schon auf dem Wege der Gesetzgebung angestrebt, aber die wahre Eintracht, welche stark und zufrieden macht, liegt doch nur in der Einigkeit im Geist; denn durch das ganze Weltall geht nur ein großer, ewiger Gedanke. So lange wir daher bei unsern Geistesarbeiten auf den verschiedensten Gebieten noch auf Gegensätze stoßen, haben wir den wahren Zusammenhang der Dinge, die Wahrheit selbst, noch nicht erfaßt, wir müssen weiter und weiter forschen und insofern bleibt die Wissenschaft ewig jung.

Mit vollem Genuß und mit wahrer innerer Befriedigung wird der Forscher jedoch nur dann arbeiten, wenn er stets in geistiger Fühlung mit den Vertretern anderer Disziplinen bleibt und bei aller spezialisierender Thätigkeit doch an dem allein erhebenden großen Gedanken festhält, daß das vielgestaltige Räderwerk der Schöpfung nicht zufällig läuft, sondern einer höheren göttlichen Weltordnung folgt. Bei aller Förderung der uns ja unentbehrlichen materiellen Interessen müssen wir außerdem aber auch mit besonderer Vorliebe die den Menschen erst zum Menschen erhebenden geistigen Güter zu erhalten suchen, indem wir das schon vielfach bedrohte Familienleben im Geiste der Liebe kräftigen und in allen Unterrichtsanstalten durch ernste sittliche Lehrer die Jugend zu treuen, im Berufe tüchtigen, aber auch zu wahrhaft frommen und gottesfürchtigen Bürgern des Staates ausbilden.

Wenn ich von der Erhaltung der besten Güter der Menschheit rede, dann darf der Wald, der ewig gütige Spender von so vielen ökonomischen und geistigen Gaben, über dessen Wert und Bedeutung selbst unter den Gebildeten noch viel Unklarheit und Irrtum herrscht, nicht unberücksichtigt bleiben. So nahe es nun auch für mich liegt, über den Wald zu sprechen, so muß ich doch darauf verzichten, das Thema meinen Nominalfächern zu entnehmen. Dieselben liegen auf schwierigen forstmathematischen Gebieten und es würde mir kaum gelingen, eine aus allen Fakultäten zusammengesetzte hochansehnliche Versammlung genügend zu fesseln. Ich will daher ein allgemeines Thema anschlagen, indem ich meine Gedanken über „die Sonderstellung des Waldes im nationalen Wirtschaftsleben“ entwickle.

Man kann sofort einwenden, ob überhaupt eine solche Sonderstellung bestehe und ob nicht die Waldwirtschaft denselben wirtschaftlichen Bedingungen, wie jedes andere Gewerbe unterliege. Ein solcher Einwand hat auch eine gewisse Berechtigung, denn von dem Augenblicke an, als für einen Produktionszweig Aufwände gemacht werden, kann man von demselben auch verlangen, daß diese später in den erwirtschafteten Produkten wieder zurückvergütet werden.

Je nachdem man aber den Wald von seiner privatwirtschaftlichen oder sozialpolitischen und ethischen Seite auffaßt, gelangt man bezüglich seiner Stellung im nationalen Wirtschaftsleben zu wesentlich verschiedenen Ergebnissen.

Als zur Zeit der despotischen Herrschaft Napoleons I. im Anfange dieses Jahrhunderts Deutschland wirtschaftlich erschöpft zu Boden lag und in dieser Notlage die Axt schärfer an den deutschen Wald als unter normalen Verhältnissen angelegt wurde, da sprach E. M. Arndt, der sein Vaterland über alles liebte, den ersten Mahnruf aus: „Jetzt wird in vielen Ländern die Axt, die an den Baum gelegt wird, zu einer Axt, die an das Volk angelegt wird.“ Der ideal veranlagte Arndt dachte dabei offenbar weniger an einen Niedergang der Waldrente, als an eine dauernde Schädigung des deutschen Volkscharakters, bei fortdauernder Waldverwüstung. Ähnlich äußerte sich später unser hochverehrter Kollege W. v. Riehl, indem er die beherzigenswerten Sätze niederschrieb: „Haut den Wald nieder und ihr zerstört die historisch bürgerliche Gesellschaft. In der Vernichtung des Gegensatzes zwischen Feld und Wald nehmt ihr dem deutschen Volkstum sein Lebenselement. Der Mensch lebt nicht vom Brote allein. Auch wenn wir keines Holzes mehr bedürften, würden wir doch den Wald brauchen. Brauchen wir das dürre Holz auch nicht mehr, um unsern äußern Menschen zu erwärmen, so wird dem Geschlechte das

grüne, in Saft und Trieb stehende zur Erwärmung seines inwendigen Menschen um so notwendiger sein."

Die Wahrheit dieser Worte tritt bei der raschen Entwickelung unserer Industrie immer schärfer hervor. Suchen doch bereits in größeren Fabrikstädten Millionen Menschen, welche die Woche über ihr Lebensmark in überfüllten, oft ungesunden Arbeitsräumen aufbrauchen, an Sonn- und Feiertagen Stärkung an Leib und Seele im frischen, grünen Wald.

Eine ganz andere Stellung zur Waldfrage nehmen diejenigen ein, welche den Wald nur als ein Objekt der äußern Nützlichkeit, als Finanzquelle, betrachten. Als vor 35 Jahren ein realistisch angelegter Professor einer deutschen Forstakademie sich als Waldbaureformator aufspielte, und den Satz niederschrieb: „Seit Anbeginn ihrer systematischen Gestaltung lastet auf der Wirtschaft des Waldes ein merkwürdiger Irrtum, gleich einem Alp, der ihre beste, nämlich finanzielle — im eigentlichen Sinne des Wortes also ihre goldene Blüte, und dadurch mehr und mehr den Wald selbst erdrückt", da ging ein Schrei der Entrüstung von allen wahren Freunden des Waldes um so mehr aus, als an diese Behauptung noch die weitere Forderung gestellt wurde, die älteren Holzvorräte, namentlich auch in den Staatswaldungen, in unverantwortlicher Weise zu reduzieren und die Erlöse daraus verzinslich anzulegen, selbst auf die Gefahr hin, daß dadurch der Wald in seinem Bestande gefährdet, die Erträge aus demselben künftig verkleinert und minderwertig würden.

Ferner sprach sich ein Nationalökonom, welcher in München Privatstudien oblag, in einer 1879 erschienenen überreizten, unreifen Schrift dahin aus, der Wald ernähre nicht einmal das Wild, derselbe habe überhaupt nie ein menschliches Dasein geschaffen, er sei mehr eine Quelle nationaler Armut als nationalen Reichtums.

Glücklicherweise ließen sich die deutschen Staatsforstverwaltungen solchen schlecht begründeten und unvolkstümlichen Anschuldigungen gegenüber in ihren bewährten Wirtschaftsgrundsätzen nicht beirren, welche sich in dem Satze zusammenfassen lassen: im allgemeinen ist in den Staatsforsten keine auf Kapital und Zinsgewinn gerichtete reine Geldwirtschaft zu treiben, dieselben sind vielmehr als ein der Gesamtheit der Nation gehörendes Feideikommiß zu betrachten und so zu behandeln, daß der Gegenwart ein möglichst hoher Fruchtgenuß zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse an Waldprodukten zu gute kommt, der Zukunft aber mindestens ein gleich hoher Fruchtgenuß von gleicher Art gesichert bleibt.

Die unzufriedenen forstlichen Finanzmänner, welche die heutigen guten Prozente der Waldwirtschaft immer noch zu klein finden, würden

offenbar besserer Laune werden, wenn sie den Eigentümlichkeiten der Waldwirtschaft nur etwas mehr Rechnung tragen wollten.

Es sei hier zunächst auf die eigentümliche Rentenbildung des Waldbodens gegenüber derjenigen des landwirtschaftlichen Geländes hingewiesen. Es ist auffallend, daß die Nationalökonomen sich bis jetzt vorzugsweise nur der Ausbildung der Theorie der Bodenrente des Ackerbaues widmeten, obgleich noch ca. 14 Millionen Hektar Waldboden (oder reichlich 25 % der Gesamtfläche) Deutschland bedecken, mit einer Jahresproduktion von ca. 50 Millionen Kubikmeter, einem rohen Jahresertrage von 400 Millionen, und einem Reinertrage von 200 Millionen Mark, ganz abgesehen von den enormen Werten, welche aus diesem Rohmateriale erst durch Industrie und Gewerbe geschaffen werden. Man war offenbar der Ansicht, es bestehe zwischen der Grundrentenbildung in der Land- und Forstwirtschaft kein Unterschied. Thatsächlich dürfte die Sache aber doch anders liegen.

Während die Landwirtschaft nach und nach ihre Kreise erweiterte, ganz nach Bedürfnis Weideflächen in Feld umwandelte, Waldungen ausstockte und urbar machte, nasse Gründe, sobald sie die Kosten zu decken versprachen, trocken legte; — kurz, während die Landwirtschaft, der steigenden Nachfrage entsprechend, mit Auslagen für die Urbarmachung begann, und erst dann zum Anbau der begehrten Bodenprodukte schritt, waren die Produkte des Waldes bereits in einem das Bedürfnis weit übersteigenden Angebote vorhanden, die schöpferische Kraft der Natur hatte den hiebsreifen Wald den Bewohnern kostenlos hingestellt, sie brauchten von demselben nur Besitz zu ergreifen. Wir werden hier sofort auf den himmelweiten Unterschied zwischen der Entwickelung der Land- und Forstwirtschaft in überzeugender Weise hingewiesen.

Würde die forstliche Grundrente nach und nach wie in der Landwirtschaft aus der steigenden Nachfrage hervorgegangen sein, dann hätten unsere Vorfahren Deutschland waldlos antreffen müssen. Die damals noch dünne Bevölkerung hätte dann aber gewiß nicht die ganze, von der Landwirtschaft noch nicht ergriffene Bodenfläche zu Wald angelegt, sondern sie hätte, ebenfalls den steigenden Bedürfnissen folgend, zunächst nur denjenigen Teil in Angriff genommen, welcher bei Aufwand gleicher Quantitäten von Arbeit und Kapital, voraussichtlich möglichst gleich hohe Erträge hätte erwarten lassen. Entlegene und schlechte Gründe wären zunächst noch unbenutzt geblieben.

Wir erblicken aber in dem Umstande, daß die ersten Bewohner Deutschland bewaldet antrafen, eine große Weisheit des Schöpfers. Deutschland mit seinen kalten Wintern, seinen rauhen Frühjahren und Herbsten, mit seinen Sümpfen und sehr dürftigen Verkehrsstraßen waldlos

gedacht, hätte selbst den wildesten und bedürfnislosesten Volksstamm nicht bewegen können, es auch nur vorübergehend zum Wohnsitze zu nehmen. Das vorgefundene Holz mußte ja doch die starren Glieder der Bewohner erwärmen, sie vor den Unbilden der Witterung und ihre Feinde schützen, das Wild des Waldes ihren hungrigen Leib ernähren und das heilige Dunkel desselben ihren inneren Menschen lebhaft anziehen, da sie in demselben ihre Götter verehrten.

Im Anfang war die Wildnis, in welche erst später der Mensch verpflanzt wurde. So lagen in Deutschland die Verhältnisse und nicht umgekehrt. Nicht aus der Blöße, sondern aus dem vorhandenen Walde wuchs wieder neuer Wald meist kostenlos aus dem Samen der vorhandenen Fruchtbäume hervor, im Falle nicht besserer überflüssiger Waldgrund rentabeleren Kulturzwecken weichen mußte. Daß in der Landwirtschaft, welche den nackten Boden jährlich nutzen kann, bei Beurteilung der Rentabilität die Höhe der Bodenrente in erster Linie entscheidet, ist unbestritten. Dagegen läßt sich beim nachhaltigen Betriebe der Forstwirtschaft, bei welcher der geringwertige Boden mit weit wertvolleren Holzbeständen bestockt ist, die Rente von Boden- und Bestand schwer auseinander halten. Der konservative Waldbesitzer steht daher auf solidester Basis, wenn die Summen beider, d. h. die Waldrente, ein Maximum bilden. Zu diesem Maximum gehören, von berechtigten Ausnahmen abgesehen, im Hochwald 80—150jährige Umtriebe, wie sie thatsächlich in den meisten Staatswaldungen bestehen und bei welchen der Nation der höchste Fruchtgenuß in den gesuchtesten Sortimenten dauernd zufällt. Alle Gelüste, die Umtriebe noch weiter zu kürzen, die älteren Bestände zu versilbern und mit den Erlösen zu spekulieren, waren meist für Staaten, Gemeinden und viele Privatwaldbesitzer vom Übel.

Bei genannten Umtrieben wachsen auch noch stattliche Bäume und es lassen sich die Forderungen des Ästhetikers und Sozialpolitikers mit denjenigen der Finanzmänner am leichtesten vereinigen. Auch dürfte wohl kaum ein deutscher Finanzminister zu finden sein, welcher nicht gestatten würde, besonders hervorragende malerische oder sonst interessante Bäume zur Freude der Bewohner auch künftig noch fortwachsen zu lassen, selbst wenn sie schließlich zu wertlosem Staube in sich zusammenbrechen.

Einen nachteiligen Einfluß auf die normale Entwickelung der forstlichen Bodenrente übten im Laufe der Zeiten auch forstpolizeiliche Beschränkungen aus. Deutschland war, wie erwähnt, weit über das laufende Bedürfnis hinaus mit Wald bedeckt. Das Holz stockte aber auf guten und schlechten Standorten. Es hätte nun nahe gelegen, die überschüssigen Holzvorräte zunächst von solchen Gründen zu entfernen, welche künftig die

Produktionskosten noch nicht zu decken versprachen, um so das Angebot zu mindern und den Preis des Holzes zu steigern. Statt dessen wurden aber weitere Ausstockungen polizeilich verboten und so blieben Waldungen nicht selten gerade in unwirtlichen Lagen, an steilen Hängen erhalten, welche bei höchsten Aufwänden kleinste Einnahmen abwarfen.

Trotzdem war ein derartiges Eingreifen in die Waldwirtschaft, namentlich im Gebiete der Schutzwaldungen, eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit. Man muß eben, im Gegensatz zu anderen Gewerben, den Wald unter Umständen pflegen, auch wenn er privatwirtschaftlich bedeutungslos, staatswirtschaftlich aber unentbehrlich ist. Durch die Zeit gedrängt, fasse ich meine nur kurzen Andeutungen über Grundrentenbildung in dem Satze zusammen: In der Landwirtschaft entwickelte sich die Bodenrente aus der steigenden Nachfrage, in der Forstwirtschaft mußte sie sich anfänglich aus dem sinkenden Angebote herausbilden.

Eine Sonderstellung nimmt das forstliche Gewerbe auch bezüglich der forstlichen Bedürfnisfrage ein. Unter Bedürfnis verstehen wir (nach Schäffle) das Verlangen der wirtschaftlichen Persönlichkeit nach den Mitteln zur Erreichung ihrer sinnlich-sittlichen Lebenszwecke. Die menschlichen Bedürfnisse sind nach Art, Ort und Zeit, nach Volk, Sitte und Kulturstufe einem fortwährenden Wechsel unterworfen. Das Bedürfnis ist der Anfang, seine Befriedigung das Ziel der Wirtschaft.[1])

Derjenige Wirtschafter, welcher den Bedürfnissen der Menschen am schnellsten folgt, wird aus seinem Gewerbe am leichtesten Gewinn ziehen. Ändern sich die Bedürfnisse, so wird wieder derjenige Produzent im Vorteil sein, welcher Arbeit und Kapital rasch aus dem nicht mehr rentierenden Gewerbe ziehen und an einem andern Orte wirtschaftlicher unterbringen kann. Die Forstwirtschaft ist in dieser Beziehung am schlechtesten situiert, denn ihre Produkte reifen oft erst nach hundert und mehr Jahren; in dieselbe einmal verwendete Kapitalien lassen sich daher vor der Bestandsreife nur schwer und dann meist nur mit Verlust wieder aus derselben herausziehen.

Schon weit besser ist die Landwirtschaft daran. Ihre Produkte reifen jährlich, sie vermag den wechselnden Bedürfnissen leichter zu folgen und je nach der wirtschaftlichen Lage bald Getreide, Kartoffeln, Handelsgewächse u. s. w. zu bauen, oder sich auf Viehzucht zu werfen.

Anders in der Forstwirtschaft. Eröffnet sich heute für eine neue Holzart eine vorzügliche Absatzquelle, so kann auch der intelligenteste Wald-

---

[1]) Hermann: Staatswirtschaftl. Untersuchungen. München 1870. S. 78.



besitzer das neue Bedürfnis nicht befriedigen, weil Holz nicht wie Gras und Rüben jährlich reift. Bis die fragliche Holzart herangereift ist, können die Bedürfnisse wieder ganz andere geworden sein. Die Forstwirtschaft bietet daher auch nur ein beschränktes Feld zur Spekulation; sie schafft nicht rasch große Reichtümer, schützt aber dafür vor schneller Verarmung. Der Zudrang zur Waldwirtschaft ist daher auch nicht groß, ihr Charakter ist der geldgierigen Menge gegenüber zu konservativ. Wir müssen daher, um uns vor Verlegenheiten zu schützen, sehr verschiedene Sortimente auf dem Stock erhalten; denn produzieren wir, wie seither, so auch künftig, altes, mittelaltes und junges Holz in verschiedenen Sorten, so genügen wir den Anforderungen viel leichter, als wenn wir nur geringwertiges Jungholz den Konsumenten anbieten. Wir dürfen mit anderen Worten die Wirtschaft nicht auf eine Karte setzen. In Sachsen werden jetzt schon 60 pCt. des jährlichen Holzeinschlags in den Staatswaldungen zu Papierstoff verwendet. Sollen wir deshalb künftig nur noch schwache Schleif- und Cellulosenhölzer erziehen? Die früher als Brennholz sehr geschätzte Buche rentiert jetzt vielfach schlecht; sollen wir sie deshalb aufgeben? Können sich die Absatzverhältnisse nicht wieder günstiger gestalten? Wir werden, dem Drang der Verhältnisse folgend, den Anbau der Buche künftig etwas beschränken, sie mit wertvolleren Holzarten mischen, aber ein Ehrenplatz wird ihr und muß ihr immer in Deutschlands Forsten bleiben.

Man hat auch den Forstverwaltungen vorgeworfen, sie gingen bei der Preisbestimmung ihrer Produkte nicht von richtigen Prinzipien aus; den richtigsten Ausgangspunkt bildeten, wie bei anderen Gewerben, nur die Produktionskosten. Man sprach dies große Wort gelassen aus, ohne über den Gegenstand auch nur ein wenig nachzudenken. Ja, wenn die Preisbestimmungsgründe der Forstwirtschaft immer dieselben wie bei anderen Gewerben wären, könnte man sich den Einwand gefallen lassen aber eine Reihe bezüglicher Sätze der allgemeinen Wirtschaftslehre lassen sich nur schwer auf das forstliche Gewerbe übertragen. Die Produktionskosten für einen Hut, ein Paar Stiefel, ein Glas Bier lassen sich schon wegen ihrer kurzen Produktionszeiträume leicht berechnen. Aber selbst dem kühnsten Rechenkünstler wird es nicht gelingen, die Produktionskosten eines Kubikmeters Holz aus einem jetzt hiebsreifen Bestande zu berechnen, welcher vielleicht schon vor 200 Jahren natürlich oder künstlich angelegt wurde. Ebensowenig können wir mit genügender Sicherheit z. B. die Kosten einer Eiche berechnen, welche zwar jetzt gepflanzt, aber erst nach 200 Jahren genutzt werden kann. Übrigens wird die Forderung, die Holzpreise nach den Selbstkosten zu regeln, schon deshalb für alle Zeiten unausführbar bleiben, weil sich auf demselben Markte, auf welchem für das

gleiche Sortiment doch immer gleiche Preise gezahlt werden, für die Kubikeinheit sehr verschiedene Produktionskosten berechnen. Den sichersten Maßstab für die Festsetzung unserer Forsttaxen werden wir daher auch künftig in den Preisen haben, welche wir bei öffentlichen Versteigerungen, oder, im Falle zu beschränkter Konkurrenz, auf dem Submissionswege erzielen. Die Produktionskosten, welche man schon des veränderlichen Zinsfußes wegen, hoch und niedrig berechnen kann, werden in der Forstwirtschaft für den Konsumenten nie ausschlaggebend sein.

Charakteristische Unterschiede zwischen dem land- und forstwirtschaftlichen Betriebe ergeben sich bezüglich des Steigens und Fallens der Holzpreise gegenüber den Getreidepreisen. In Ländern, welche bezüglich ihrer Getreideproduktion auf sich angewiesen sind, können bei Mißernten die Preise sehr rasch steigen, während die Holzpreise unberührt bleiben. Sinkt z. B. in schlechten Jahren das Angebot des Landwirts auf die Hälfte, so liegt für den Forstwirt kein Grund vor, bei halbem Jahreszuwachs auch sein Fällungsquantum auf die Hälfte zu setzen und dadurch den Holzpreis künstlich zu steigern. Es darf eben hier nicht übersehen werden, daß der Landwirt immer nur nutzen kann, was in einem Jahre zuwächst, während der Forstwirt bei geregelter Wirtschaft nur den ältesten Schlag erntet, welcher sich aus den einzelnen Jahreszuwachsen der ganzen Umtriebszeit — aus dem Durchschnitt der fetten und mageren Jahre — zusammensetzt.

Ein berühmter Volkswirtschaftslehrer stellte in der Preisbestimmungslehre den Satz auf: Sinken die Preise eines Produktes unter die Kosten, so wird man dasselbe anderswo ausbieten oder seiner Herstellung und Zufuhr Kapital und Talent entziehen und sich lohnenderen Beschäftigungen zuwenden. Dieser Satz ist für alle Geschäfte, aus welchen Arbeit und Kapital rasch gezogen und anderen Produktionszweigen zugewendet werden können, gewiß richtig; auf den forstlichen Betrieb ist er aber kaum übertragbar. Wurde doch schon darauf hingewiesen, daß man die Produktionskosten hiebsreifer Bestände überhaupt nicht genügend genau berechnen kann, weil bei den langen Produktionszeiträumen Löhne, Zinsfuß, Verwaltungskosten, Steuern, Bodenkapital u. s. w. fortwährenden Änderungen unterliegen. Dazu kommt aber noch der wichtige Umstand, daß die Waldungen auf sehr verschiedenen Standorten stocken. Die Produkte guten Bodens decken vielleicht die Produktionskosten, diejenigen des schlechten nicht. Soll nun auf dem schlechten Boden die Waldwirtschaft sofort aufgegeben werden? Das wäre schon aus technischen Gründen unmöglich. Es würde, um ein Beispiel zu geben, den Stürmen der Eintritt in die durchbrochenen Wälder geöffnet und nach

kurzer Zeit könnten auch noch die besten Bestände, welche ihre Kosten decken, vom Winde weggefegt sein.

Überhaupt ist es mit der Aufgabe der Waldwirtschaft, sobald die Preise unter die Kosten sinken, eine gefährliche Sache. Die Zukunft ist uns verschlossen und schon in kurzer Zeit können die Preise wieder steigen. Schon die Anlage eines neuen Verkehrsweges kann genügen, um die Wirtschaft wieder rentabel zu machen. Im gewöhnlichen Geschäftsbetriebe kann man ja heute Ochsen und morgen Schweine mästen, heute Jägersche Wollenzeuge und morgen Kneippsche Leinenstoffe umsetzen, wenn dadurch einem Bedürfnisse abgeholfen werden kann. Bei den langen Produktionszeiträumen der Forstwirtschaft sind aber solche Spekulationen fast ganz ausgeschlossen. Kein Sterblicher kann bei der Neuanlage eines Bestandes sicher voraussagen, ob die in denselben verwendeten Kosten samt Zinseszinsen am Ende der Produktionszeit wieder vollständig in dem Produkt zurückerstattet werden, oder ein Überschuß erwirtschaftet wird. Der Vater baut das Holz für die Enkel und Urenkel, und die alten Eichen, welche noch teilweise in die Reformationszeit zurückreichen, sind uns jetzt doch sehr willkommen und repräsentieren einen hohen wirtschaftlichen Wert, obgleich wir ihre Produktionskosten nicht berechnen können.

Nicht viel besser steht es mit dem folgenden Satze der allgemeinen Wirtschaftslehre:

„Steigen die Preise eines Produktes über dessen Kosten, so gewährt die Produktion mehr Vorteile als andere Gewerbe; dies wird unbeschäftigte oder weniger günstig beschäftigte Kapitale und Unternehmer beiziehen, deren Wettbewerb sofort das Ausgebot steigert, bis es mit dem Begehr wieder im Gleichgewicht steht, wo dann die Preise nur noch die Produktionskosten decken.“

Auch dieser Satz ist auf den forstlichen Betrieb schwer übertragbar, schon weil die forstlichen Produkte nur sehr langsam reifen und das Produktionsmittel, der Boden, nicht beliebig vermehrt werden kann. Eine jährlich produzierende Fabrik läßt sich nach Bedarf rasch ausdehnen, nicht aber die wenig veränderliche Waldfläche in vorgeschrittenen Kulturländern. Ist doch der beste Boden schon längst im Besitze der Landwirtschaft. Nur schlechte Außengüter werden in neuester Zeit, wegen der hier jetzt herrschenden Notlage der Landwirte, wieder dem Walde zurückgegeben, immer handelt es sich aber nur um verhältnismäßig kleine Flächen.

Sinken die Waldlöhne, so ist damit keineswegs auch ein Fallen der Holzpreise, wie bei anderen Gewerben, ausgesprochen; denn die Konkurrenz der Produzenten wird dieselbe nicht auf die Kosten herabzudrücken ver-

mögen, eben weil das Waldgewerbe nicht beliebig ausgedehnt werden kann. Die für Gewerbe und Industrie bestehenden Preisbestimmungsgründe sind deshalb auf die Waldwirtschaft nicht immer übertragbar.

Die Hauptursache für die Ausnahmsstellung der Forstwirtschaft im nationalen Wirtschaftsleben liegt in ihren langen Produktionszeiträumen und in der damit verbundenen geringen Beweglichkeit des Betriebes. Der Wald ist daher auch im Besitze des Staates, der Korporationen und des fideikommissarischen Verbandes am besten geborgen. In Deutschland haben wir noch 33 pCt. Staatswald und 22 pCt. Genossen- und Körperschaftsforste. Der parzellierte Wald, dem nur noch ein Laie das Wort reden kann, führte in weitaus den meisten Fällen stets zum Niedergang. Nur der geschlossene Wald spendet reichlichen Segen, wir sollten ihn schützen wie unser Vaterland selbst. In Zeiten politischer Aufregung wirft sich erfahrungsmäßig die durch falsche Volksfreunde leicht verführte Volksmasse auch immer zuerst auf den Wald; läßt sich doch an ihm noch leicht ein Stückchen Kommunismus praktisch demonstrieren.

Trotz günstiger Wirtschaftsergebnisse waren aber auch die Staatswaldungen im Laufe der Geschichte doch wiederholt großen Gefahren ausgesetzt. Aus der jedenfalls für den Wald, wie auch für das Verkehrswesen, nicht zutreffenden Lehre Adam Smiths, der Staat eigne sich nicht zum Betriebe von Gewerben, glaubte man die Veräußerung der Staatswaldungen folgern zu dürfen und es ist charakteristisch, daß man nicht in Zeiten ruhiger Überlegung und günstiger Finanzlage, sondern meist aus Not zum Verkaufe derselben schritt.

So hat man am Ende des vorigen Jahrhunderts in Frankreich neben der Wegnahme vieler Güter in den Jahren 1789—1793 allein 3,5 Millionen Hektar Wald niedergeschlagen. Frankreich hat unter den früheren Mißgriffen jetzt um so schwerer zu leiden, als es nur noch 16 pCt. Wald besitzt, darunter leider $^2/_3$ in den Händen von Privaten. Nach einer Vorlage des Ministers für Ackerbau und Handel daselbst vom 28. März 1879 sind bereits 79000 ha der Kultur zurückgegeben, während noch 758000 ha mit einem Aufwand von 148 Millionen Franks zur Aufforstung vorgesehen sind, wozu noch 72 Millionen für Grunderwerbungen kommen.

Auch in Österreich galt der Verkauf der Staatswaldungen namentlich im Laufe dieses Jahrhunderts als eine einfache Finanzmaßregel. Der Staat war durch Kriege verschuldet, das Volk verarmt, und so wurde denn unter dem schlechten Deckmantel, der Staat eigne sich nicht zum Betriebe des forstlichen Gewerbes, viel Staatswald versilbert. Die meist sehr wertvollen Waldungen gingen um Spottpreise ab, die Großkapitalisten

bemächtigten sich derselben, nicht aber in der edlen Absicht, künftig bessere wirtschaftliche Zustände zu schaffen, sondern niedrigster Raubwirtschaft die Zügel schießen zu lassen. Aktiengesellschaften wurden gegründet und brachen wieder zusammen und unter den bekannten Firmen Sismundt, Kirchmayer, Stroußberg u. a. wuchsen zwar Ruinen, aber keine gesunden wirtschaftlichen Verhältnisse hervor. Jetzt weht in Österreich ein besserer forstpolitischer Wind. Man betrachtet die Staatswaldungen wieder als eine nationale Wohlthat und der seitherige Ackerbauminister Julius Graf zu Falkenhain hat seit 1885 wieder 150000 ha Wald für die Staatsverwaltung für 5253000 fl. erworben.

Selbst in Deutschland wurden nach den schweren Napoleonschen Kriegen hin und wieder Veräußerungen von Staatsgütern vorgenommen. Vom Jahre 1820 an nahm nämlich die Ablösung der Forstrechte einen großen Umfang an. Es fehlte vielfach an Barmitteln und so bestand das Ablösungskapital meist in abgetretenem Walde, was wirtschaftlich vielfach ungünstig wirkte. Die Leute stockten häufig den Bestand ab, benutzten den Boden, so lange es ohne Düngung gehen wollte, landwirtschaftlich und überließen ihn dann der langsamen Verödung. Jetzt werden in Preußen jährlich bedeutende Aufwände gemacht, um die 586300 ha nur zur Holzzucht geeigneten Ödflächen der Kultur zurückzugeben.

Italien besitzt nur 12 pCt. Wald, darunter nicht einmal 2 pCt. Staatswald. Die Bewaldungsverhältnisse sind äußerst ungünstig, der Bauernstand, das Rückgrat der Staaten, ist vernichtet, Massenelend blüht neben großem Reichtum. Die meist durch Mißwirtschaft geschaffenen 387000 ha Ödungen sollen jetzt auf Staatskosten mit einem Aufwande von 48 Millionen Lire der Kultur wieder zurückerobert werden.

In Tirol richten die Überschwemmungen von Jahr zu Jahr größere Verwüstungen an. Zur Reparatur der seit 1882 entstandenen Schäden sind ca. 30 Millionen Mark in Aussicht genommen.

Auch in der Schweiz sind die Regierungen gezwungen, große Mittel aufzuwenden, um die Schäden schlechter Waldbehandlung zu mindern.

Nicht günstig sieht es in Spanien aus und in Dänemark hat man mit der Wiederaufforstung vieler Ödländereien begonnen.

Selbst in den anfänglich für unerschöpflich gehaltenen Urwaldungen in Nordamerika zeigen sich bereits bedenkliche Lücken. Der Dollar herrscht und zu Ringen verbundene Holzkönige fahren in ihrem traurigen Zerstörungswerke fort. Aber schon zeigen sich auch dort Bestrebungen, Forstreservationen zu bilden, welche bereits einen Umfang von 6,5 Millionen Hektar angenommen haben.

Überall beginnt es zu tagen, aber es sind weniger reiche Private,

sondern die Staaten, welche die Wunden heilen, die Irrlehren und Egoismus dem Walde geschlagen haben. Die deutsche Forstwissenschaft ist zur forstlichen Leuchte geworden für alle Länder des Erdballs. Selbst die Volksvertretungen der meisten deutschen Staaten wollen den Wald nicht zum Spielballe leidenschaftlicher Privatinteressen gemacht haben.

Wie Aktiengesellschaften am besten dem deutschen Walde fern bleiben, so wenig eignet sich derselbe zur Verpachtung. Wo, wie z. B. in Österreich, hin und wieder Waldverpachtungen vorkamen, da handelte es sich mehr um Ausbeutung wirtschaftlich noch wenig erschlossener Wälder, als um eine künftig bessere Gestaltung der Wirtschaft. Hat sich auch auf andern ökonomischen Gebieten, z. B. in der Landwirschaft und einzelnen Geschäftsbetrieben, das Pachtsystem gut bewährt, so macht doch der Wald auch hier wieder eine Ausnahme. Der Pächter eines Gutes, einer Wirtschaft kann die Früchte seines Fleißes und seiner Intelligenz selbst beziehen, bei der langsamen forstlichen Produktion ist das nur in untergeordnetem Maße der Fall. Bis ausgeführte Kulturen, Meliorationen Früchte tragen, ist das Leben des Pächters oder der Pachtvertrag längst erloschen. Auch ist es außerordentlich schwierig, die Pachtverträge so abzuschließen, daß von seiten der Pächter, welche bei geordneter Wirtschaft doch nur als Nutznießer des Pachtobjektes zu betrachten sind, Eingriffe in das Waldkapital selbst ausgeschlossen bleiben.

Wir haben die Sonderstellung des Waldes seither nur von seiner ökonomischen Seite betrachtet. Es handelte sich dabei um die Produktion von Gütern mit Tauschwert und um ziffermäßige Darstellung der nur dem Waldbesitzer zufallenden Wirtschaftserfolge. Meine Darstellung würde jedoch unvollständig sein, würde ich nicht kurz noch auf die vielen Gaben hinweisen, welche der Wald namentlich den ärmeren Volksklassen gratis spendet. Hundert Tausende Landeskinder beziehen ihren Brennholzbedarf in Form von Leseholz kostenlos aus dem Walde, andere haben für sich und ihre Nachkommen das Recht zum freien Bezug von Brenn-, Bau- und Nutzholz, von Gras, Weide, Streu u. s. w. und wieder andere beziehen ungestört oder gegen eine ganz geringe Vergütung in Ermangelung besseren Verdienstes Beeren, Früchte, Pilze, Blumen, Flechten, Moose und Dekorationsmaterial aus dem Walde. Es handelt sich hier um Millionen, welche nicht durch die Forstrechnungen laufen. So beziffert sich, um ein Beispiel zu geben, nur der Erlös aus Waldbeeren in einzelnen Revieren Deutschlands auf jährlich 20—30 000 ℳ — eine reiche Einnahmequelle für sonst verdienstlose arme Familien.

Der Wald hat nun aber auch noch, gegenüber andern Gewerben, eine staatswirtschaftliche Bedeutung, indem er zugleich eine Wohlfahrts-

wirkung auf Land und Volk ausübt, welche sich zwar nicht in Ziffern ausdrücken läßt, die aber doch als höchst wertvolles Gemeingut aller zu betrachten ist.

Welchen Gegensätzen begegnen wir bei Vergleichung der Arbeitsräume einer Fabrik mit denjenigen des Waldes? Schon an der Pforte der ersteren ist in großen Lettern zu lesen: „Nichtbeschäftigten ist der Eintritt strengstens verboten.“ Das ganze Sinnen und Trachten ist hier nur auf den Erwerb materieller Güter gerichtet.

Ganz anders im Walde. Nachdem derselbe seine ökonomischen Güter reichlich über das Land ausgeteilt hat, bietet er der nach körperlicher Erholung und geistiger Nahrung suchenden Menschheit noch seine vielen höheren geistigen Schätze an. Weit sind die Pforten zu den heiligen Hallen des Waldes geöffnet, um alle Freunde des letzteren, insbesondere die Stadtbewohner mit ihren bleichen Gesichtern, die Architekten, Musiker, Poeten, Landschafts- und Tiermaler, in sich aufzunehmen; sie brauchen nur Auge und Herz zu öffnen, um reiche berufliche Anregungen und volle Befriedigung an Leib und Seele zu finden. Wie öde wären München, Berlin, Baden-Baden, Heidelberg, Frankfurt a. M. und so viele deutsche Städte ohne den nahen Wald! Wollte man an denselben unter dem Vorwande ungenügender Rente, Hand anlegen, ein Sturm der Entrüstung würde die Folge sein. Gerade hier zeigt sich die Sonderstellung des Waldes im nationalen Wirtschaftsleben im schärfsten Lichte.

Stellt doch der Wald ein großes Kunstgebäude vor, in welchem zu verschiedenen Zeiten die fortschreitende Architektur ihre Studien machte. Die deutsche Baukunst verstand es, wie sich Uhland ausdrückte, auf ihrem Höhepunkt das Steinhaus in einen Wald von Schäften, Laubwerk und Blumen umzusetzen und W. v. Riehl vergleicht ein Dorf ohne Wald einer Stadt ohne historische Architektur, ohne Denkmäler, ohne Kunstsammlungen, kurz ohne gemütliche und ästhetische Anregung.

Wurde doch in neuester Zeit selbst von Waldbesitzern und Forstwirten der Wunsch laut, an den Forstlehranstalten eine Vorlesung über Forstästhetik einzuführen, damit der steife Kunstwald wieder wohnlicher und für Herz und Gemüt anregender gestaltet werde.

Der Landschaftsmaler entnimmt viele seiner schönsten Motive dem Walde. Eichen, Ulmen, Buchen und Ahorne mit ihren vielgestaltigen Kronen, die schlanke Tanne und ernste Fichte, die sittige Birke und die trauernde Weide liefern dem Künstler das Material zu seinen anregenden Bildern.

Eine eigentliche Waldmusik hat sich unter den erhebenden Eindrücken des Waldes ausgebildet. Wie sich die Vögel des Waldes in allen

Tonarten in ihrem bunten Gemische lieblicher Lieder und Melodieen untereinander zu übertreffen suchen, so stehen unsere Waldkomponisten in edlem Wettstreit. Da ist in erster Linie C. M. v. Weber mit seiner klaren und beruhigenden Waldmusik zu nennen, wie sie namentlich im Freischütz und in der Euryanthe zum Ausdruck kommt. Daran reihen sich Kreuzer, Mendelsohn-Bartholdy, Silcher und Kiefer mit ihren frischen Waldliedern, sowie auch Mozart in seiner Zauberflöte mit der herrlichen Strophe „Seht unsere grünen Bäume an" und viele andere würdig an.

Wie unsere Waldmusiker von den Vögeln des Waldes lernten, so werden unsere Waldlieder von der frischen Jugend, von heiteren Gesellschaften wieder in den Wald hinein getragen. Wo wäre ein gesunder Deutscher zu finden, welcher nicht im Frühjahr, beim Erwachen des ersten Buchengrüns, dem Wald zueilte, um in reinster Luft dem Gesange der Vogelwelt zu lauschen und sich mit den ersten Frühlingsboten der Pflanzenwelt zu schmücken.

Auch Waldpoeten besitzen wir in Menge. Die deutschen Dichter des Mittelalters wußten zur Bezeichnung irdischen Glückes nichts Köstlicheres anzugeben, als den belaubten Wald, die duftende Linde und den Gesang der Waldvögel. Der schönste Held unserer Sage, Siegfried, beginnt sein Leben im Walde und beschließt es in demselben. Die Tiere des Waldes lieferten die Helden des Tierepos, des Reineke Fuchs. Shakespeares „Sommernachtstraum", „Die lustigen Weiber von Windsor" u. a. seiner Dichtungen beweisen, daß er mit Wild und Wald gut vertraut war. Goethes starker Sinn für den Wald ist bekannt. Wie trefflich schildert er das unheimliche nächtliche Waldesdunkel in „Willkomm und Abschied". Kein moderner Dichter der Gegenwart wird je über den Wipfeln unserer heutigen Fabrikschlöte, etwa zum Ruhme der Spinnereien oder selbst Brauereien, ein ähnliches Gedicht zu machen verstehen, wie es Goethe in dem auf dem Gickelhahn verfaßten und den Eindruck der stillen Waldeinsamkeit wiedergebenden Gedichte „Über allen Wipfeln ist Ruh" der Nachwelt für alle Zeiten überliefert hat. Reich an Waldpoeten ist Süddeutschland. Schiller, Uhland, J. Kerner, Mörike und Eduard Paulus sind voll von Waldesluft und Waldesduft. Franz v. Kobell, den wir mit Stolz zu den Unsrigen rechnen, bewegte sich mit Vorliebe im Wald und in der Atmosphäre, wo die Gemsen klettern und hat sich hier im Umgang mit dem Volke den Stoff gesammelt für seine sinnigen, naturtreuen, humorvollen und unübertroffenen Jagd- und Waldgedichte. Endlich sei noch des „letzten Ritters der Romantik", des Schlesiers Joseph Freiherr von Eichendorff mit seinem überall bekannten Waldliede „Wer hat dich du schöner Wald aufgebaut" und seinem Wald-

segen „Wem Gott will rechte Gunst erweisen“ in Ehre und Anerkennung gedacht.

Kein Gewerbe, kein Industriezweig läßt sich auf dem eben besprochenen Gebiete auch nur entfernt mit dem Walde vergleichen. Stolz und majestätisch erhebt er sich nach Form und Dimensionen über das gewöhnliche Niveau, nach allen Seiten Segen spendend, unverwüstlich bei liebevoller Behandlung, ein köstliches Kleinod des deutschen Volkes.

Verehrte Kommilitonen! Am Schlusse unserer festlichen Versammlung soll ich noch Worte der Ermahnung an Sie richten. Daß Sie mit Fleiß und Interesse Ihren Studien obliegen, auf Ehre halten und gesittet leben, das ist für den akademischen Bürger selbstverständlich. Aber auch das Vaterland stellt seine Anforderungen an die hoffnungsvolle Jugend. Wir leben in einer großen, aber auch ernsten Zeit. Nach außen geachtet und gefürchtet, weil zu einem mächtigen Reiche geeinigt, steht Deutschland jetzt im Mittelpunkt des politischen Lebens der Völker. Aber wir sind nicht immer wert der großen Opfer, welche unsere Einigung gefordert hat. Unzufriedenheit, Mißgunst, Lieblosigkeit und ungesundes Parteigetriebe wirken leider vielfach zersetzend unter den Angehörigen der bürgerlichen Gesellschaft. Mögen auch auf politischem und sozialem Gebiete noch manche Wünsche unerfüllt geblieben sein, mag es namentlich den niederen Ständen, der Großindustrie und dem Großkapital gegenüber, augenblicklich öfters schwer fallen, sich dauernd ein gemütliches Heim zu retten, so haben wir doch auch in dieser Richtung bereits schöne Fortschritte zu verzeichnen. Jedenfalls ist egoistischer Parteistreit unpatriotisch und undeutsch; denn er führt nicht zur Stärkung, sondern zur Schwächung des nationalen Bewußtseins.

Halten Sie sich daher, meine jungen Freunde, frei von allem politischen Parteihader, er zeitigt keine gesunden Früchte. Suchen Sie lieber Sammlung im friedlichen Walde und Erholung durch Pflege guter Musik, nicht aber durch permanentes, geisttötendes Verweilen in Kaffeehäusern, bei welchem die besten Arbeitsstunden nutzlos verloren gehen. Stehen wir alle nach wie vor fest zu unsern angestammten Fürstenhäusern, pflegen wir aber auch die vollberechtigten Eigentümlichkeiten der deutschen Volksstämme. Sollte uns aber in unserm Friedenswerke ein innerer oder äußerer Feind zu stören wagen, dann wollen wir fest stehen zu Kaiser und Reich unter der Parole: Deutschland, Deutschland über Alles!

Deutschlands Zukunft liegt in seiner Jugend. Wir brauchen Männer mit kräftigen Gliedern, klaren Augen, starken Nerven, insbesondere treuen und redlichen Herzen, gläubigem Mut und deutschem Sinn.

Als es sich 1813 darum handelte, den Verwüster deutscher Lande und Sitte, — den Mann mit dem steinernen Herzen und dem unbegrenzten Ehrgeiz, der sich nicht scheute, deutsche Fürsten vor seinen Triumphwagen zu spannen, bis ihn auf den Schneefeldern Rußlands die Hand Gottes erreichte — über den deutschen Rhein zurückzujagen, da richtet E. M. Arndt erneut aufrichtende Mahnworte an die deutsche Jugend, indem er ihr die Frage stellte: „Wer ist ein Mann?" Er gab darauf die bündige Antwort: der beten kann, der glauben kann, der lieben kann, der streiten kann, der sterben kann. Bei anderer ernster Gelegenheit mahnte er zur Treue und Redlichkeit, zum Glauben und zur Vaterlandsliebe und schloß mit der Strophe:

Deutsche Freiheit, deutscher Gott,
Deutscher Glaube ohne Spott,
Deutsches Herz und deutscher Stahl
Sind vier Helden allzumal.

Ich glaube, liebe Kommilitonen, an diese patriotischen Worte, welche der Deutscheste aller Deutschen zur Zeit der Befreiungskriege aussprach, können wir uns immer noch halten und ich lebe der Überzeugung, daß auch unsere heutige akademische Jugend noch ähnlich empfindet. Sprechen doch für diese Anschauung gerade aus diesem Jahre eine Menge erhebender patriotischer Kundgebungen.

Als ich am Sedantage, in dem Augenblick, als München sich anschickte festlichen Beleuchtungsschmuck anzulegen, im Dämmerlicht das Stiegenhaus unserer Alma Mater betrat, und in ernster Stimmung die eingelassene weiße Marmorplatte betrachtete, in welche mit schwarzen Lettern zur treuen Erinnerung 22 Namen unserer Studierenden eingegraben sind, welche jetzt vor 25 Jahren ihr edles Herzblut für uns vergossen haben, in Frankreichs Erde ruhen, während wir uns des geeinigten deutschen Reiches erfreuen dürfen, da wurde bei diesem ernsten Stimmungsbild mein Herz doch freudig bewegt, weil, trotz der Ferien, teilnehmende Kommilitonen sich im Gefühle ihrer Dankbarkeit der gefallenen teuren Brüder erinnerten und das einfache Denkmal mit Blumen und Kränzen, Lorbeer und Schleifen, in sinniger Weise schmückten. Ich kann nicht umhin, den Verwirklichern dieses schönen Gedankens von dieser Stelle aus den geziemenden Dank auszusprechen.

Mir fiel aber dabei der Schlußvers zu Theodor Körners „Aufruf" ein, welchen derselbe als Freiwilliger in patriotisch begeisterter Stunde und kurz bevor er selbst den Heldentod fürs Vaterland fand, ohne Deutschlands Befreiung noch erleben zu dürfen, an sein Volk richtete:

Doch stehst du dann, mein Volk, bekränzt vom Glücke,
In deiner Vorzeit heil'gem Siegerglanz:
Vergiß die treuen Todten nicht, und schmücke
Auch uns're Urne mit dem Eichenkranz!

Eine Schlittenseilbremse.

Mitgeteilt von Dr. Hefele, Assistent der kgl. forstlichen Versuchsanstalt München.

In jener waldreichen und schwach bevölkerten, von der Isar durchflossenen Gebirgsgegend südlich von Tölz, welche durch ihre landschaftlichen Reize ein beliebtes Ziel der Touristen geworden ist, im sogenannten Isarwinkel, hat ein einfacher Mann, Namens Michael Wasensteiner, Lambrechtsbauer von Winkel, Gemeinde Lenggries eine besondere Hemmvorrichtung für Schlitten, welche dem Holztransporte mittels Pferdekraft dienen, erfunden. Bei den engen Beziehungen, welche das Leben der Isarwinkler mit dem Walde und der Gewinnung seiner Produkte verknüpft, darf man sich wundern, daß ein intelligenter Kopf sich mit Verbesserung der Hemmvorrichtungen an den schwer beladenen Schlitten befaßte, von deren richtiger Funktionierung zumeist Leben und Gesundheit der dabei beschäftigten Menschen und Tiere abhängt. Nur selbstverständlich erscheint es sonach, daß nunmehr diese Bremse das regste Interesse von Seiten der beteiligten Kreise entgegengebracht wird. Herr kgl. Forstamtsassessor Hauber in Fall hatte die Güte, mich auf diese neue Erfindung aufmerksam zu machen und ich reiste selbst nach Winkel, um an Ort und Stelle mich von Konstruktion und Brauchbarkeit der Schlittenseilbremse zu überzeugen.

Für die freundliche Unterstützung, welche der genannte Herr Assessor mir dabei im Interesse der Sache durch Arrangements rc. angedeihen ließ, spreche ich demselben auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus. Die Frage, warum ich die Vorrichtung „Schlittenseilbremse" nenne, will ich zuerst beantworten.

Ähnlich wie bei den Waldeisenbahnen älterer Konstruktion ist für die Fahrt auf geneigter Bahn die Einrichtung getroffen, daß eine Kraft mittels Seile und Rollen durch Hebelübertragung stark auf die eigentlich hemmenden Teile, bei der Bahn — die Bremsbacken — hier die Sperrtatzen, wirken kann. Ich habe daher, da das Prinzip das Gleiche ist, den bei der Waldeisenbahn gebräuchlichen Ausdruck „Seilbremse" als passendste Bezeichnung hierfür herübergenommen und angewendet.

Bemerken will ich gleich hier, daß es sich bei allen nachfolgenden Ausführungen um Schlitten handelt, welche von einem oder von zwei

Pferden gezogen werden, denn in der dortigen Gegend ist die Bringungsart auf Leitwegen mittels Tierkraft die vorherrschende. Mittlerweile hat Wasensteiner auch für Handschlitten wirksame Sperrtatzen konstruiert und wird später darüber Mitteilung erfolgen.

Während die bisherigen Schlittenkonstruktionen für Langholz- und Blochtransport (sowie für Brennholz — nach Auflegung einer Schleife oder Schanze) eine besondere Vorrichtung nicht zeigen, außer an den Kufen des Hinterschlittens, eine Sperrtatze, auf welche der Fuhrmann trat, wenn eine geringe Vermehrung der Reibung nötig war, ist dies bei dem Schlitten mit Seilbremse anders.

Ich gebe die Ansicht eines solchen in Figur 1 (S. 248) im Maßstabe von $^1/_{10}$ der natürlichen Größe mit Ausnahme der beiden Hebelarme h, welche bezüglich ihrer Länge mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum in $^1/_{20}$ gezeichnet werden mußten:

Bei den gewöhnlichen Schlitten wird, um abschüssige Wege mit größeren Lasten befahren zu können, die Hemmung dadurch bewirkt, daß über die Kufen Ketten gestreift werden (sogenannte „Scheren") und können je nach dem Gefälle des betreffenden Weges und der Größe resp. Schwere der Last zwei und mehr derselben nötig werden.

Eine weitere Hemmung wird erzielt, indem man beispielsweise um den vorn auf dem Schlitten aufgelegten und mit dem anderen Ende auf dem Boden schleifenden Langholzstamm, „Umschläge", das sind größere und schwerere Ketten als die vorgenannten Scheren, schlingt und befestigt. Der große Nachteil solcher Vorrichtungen besteht darin, daß damit den Gefällsverhältnissen des Weges entsprechend immerwährend gewechselt werden muß, was neben der Mitführung einer Anzahl Ketten hauptsächlich aber eine nur durch Erfahrung zu erreichende sichere Schätzung und Bemessung der erforderlichen Reibung bedingt.

Je steiler die Wege, auf denen das Holz im Gebirge thalwärts gefördert wird und je weniger stetig ihre Gefälle sind, um so mehr wächst das Risiko für Leib und Leben bei der Bringung größerer Lasten auf denselben.

Gerade aber in dieser Hinsicht repräsentiert die „Seilbremse" einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt.

Entsprungen aus dem Bedürfnisse infolge ungünstiger Wegverhältnisse im Gebirge, wie solche sich noch häufig vorfinden und des öfteren geradezu ein Hemmnis der Bewirtschaftung und Ausnutzung des Waldes darstellen, ist ihre Tüchtigkeit durch harte Proben zweifellos festgestellt.

Fig. 1 zeigt uns die Bauart des Schlittens.

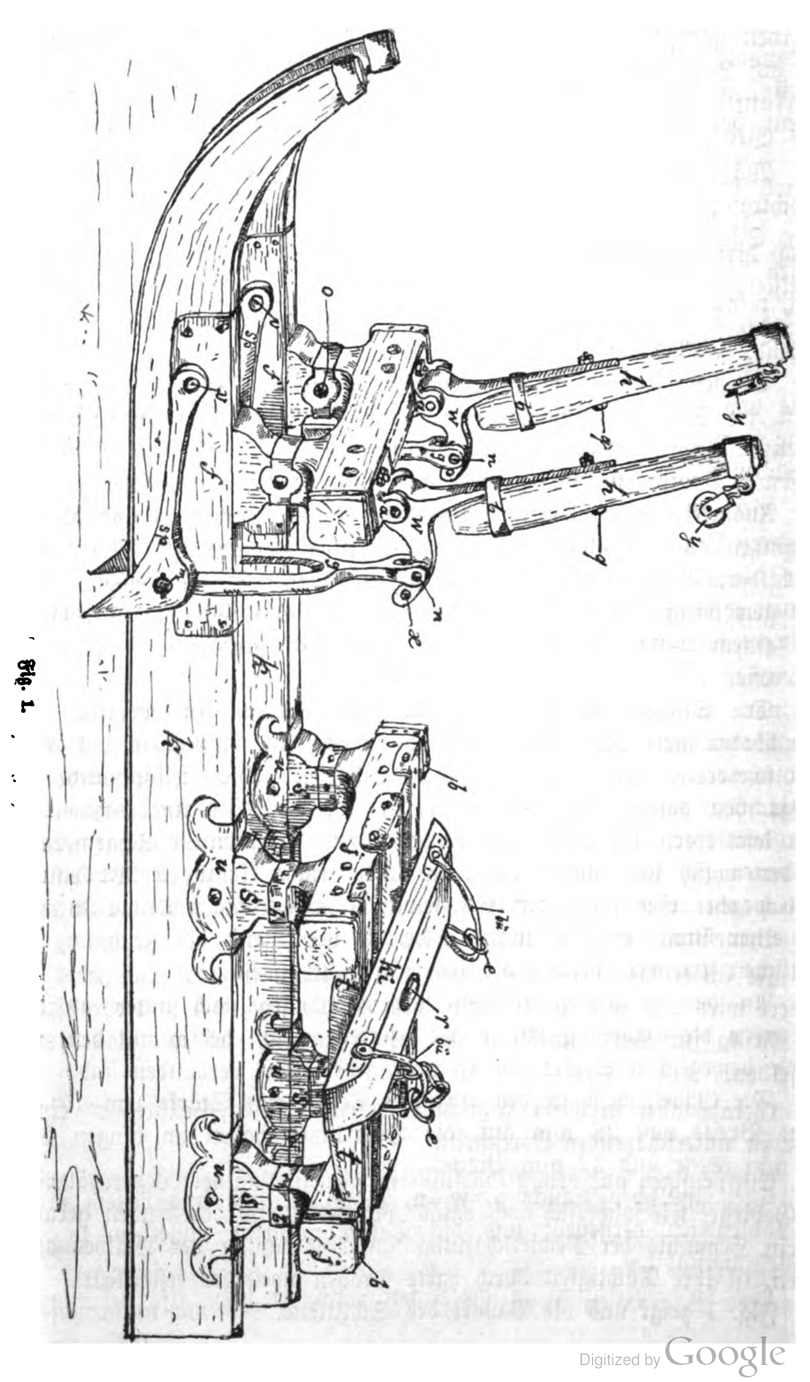


Fig. 1.

Auf kräftigen Kufen k von 6 cm Breite und 14 cm Höhe aus Ahornholz, beschlagen mit einer Eisensohle von 1,5 cm Dicke und $5^1/_2$ cm Breite, ist der Schemel zur Auflage des Langholzes, oder der Bloche (event. der Schanze beim Brennholztransport) aufgebaut.

Die beiden Joche desselben j sind aus Kanthölzern von 8 cm Stärke hergestellt und ebenso wie die Stützen s von Eschenholz.

Die beiden Joche j werden parallel der Längsrichtung des Schlittens durch drei eisenbeschlagene Träger t verbunden; auf dem mittleren, dem stärksten, ist mittels eines Reibnagels r kräftigster Art der buchene Kipfenstock ki, in der Horizontalebene beweglich und auf den Trägern t aufliegend, befestigt.

Stützen, Joche und Kufen sowie Träger sind fest ineinander verzapft, die Stützen mit Bandeisen b gebunden, ebenso die Jochbalken zum Schutze gegen Zerspringen und Klüften. Wo die Stützen s in die Kufen k eingelassen sind, werden die letzteren durch starke Eisenschuhe u vor Ausbrechen und Zerreißen bewahrt. Am Kipfenstock ki sind die beweglichen eisernen Bügel bü mit den Ketten e eingefügt. Die bisher geschilderte Anordnung weist keine nennenswerten Verschiedenheiten von den gewöhnlichen Schlitten auf, um so mehr beansprucht die Vorrichtung auf einem weiter vorne gegen die Kufen zu befindlichen Joche unser Interesse.

Die Stützen und der Jochbalken sind konform den übrigen. Die Durchbohrungen der ersteren bei o dienen zur Aufnahme der Verbindungsbolzen der Deichsel mit dem Schlitten. Diese selbst wurde der Einfachheit halber hier weggelassen, in Fig. 2 ist sie eingezeichnet. — Mit dem Joche fest verschraubt bemerken wir die massiven Scharniere a, in denen sich um einen Bolzen die nicht minder kräftigen Winkelstücke w bewegen lassen. Die Stärke derselben ist in den langen Teilen 38 mm, bei einer Breite von 30 mm, in den kürzeren, aus der Zeichnung ersichtlichen Partieen, beträgt die Breite erheblich mehr.

An den genannten Winkelstücken w hängen nach unten an den Bolzen n die Gabeln g mit je zwei Zinken, welche bei m mit den zwei um v beweglichen Sperrtatzen sp einer jeden Kufe verbunden sind.

Die Gabel weist in den einzelnen Teilen eine Stärke von 17 bei einer Breite von 26 mm auf, die Sperrtatzen haben im langen Teil 30 mm Dicke und 32 mm Breite.

Die sämtlichen Stücke a, w, n, g, sp, v, sind aus bestem zähen Holzkohleneisen hergestellt und die Tatzen natürlich außerdem in den Krallen verstählt.

Wo die Sperrtatzen in die Kufen verankert sind, also bei v, sind

diese mit kräftigen Eisenplatten f beschlagen, welche die Kufen umspannen und gleichzeitig als Schuhe für die Stützen (wie die übrigen u) dienen. Am oberen Teile der Winkelstücke w sind mittels Bändern b und Schrauben q zwei Hebel von 10 cm mittleren Durchmesser aus Eschenholz angefügt, welche an ihrem oberen Ende in breite Ringe endigen, deren Ösen die Rollen y eingehakt werden.

Werden die Hebel h nach hinten gezogen, so greifen die Sperrtatzen natürlich infolge der Übersetzungen in den Boden ein, wie Fig. 1 deutlich zeigt.

Um bei weichem oder lockerem Schnee die Bremswirkung der Sperrtatzen durch möglichst tiefes Eindringen in die Schneebahn zu verstärken, ist im kürzeren Teile eines jeden Winkelstückes w ein zweite Durchbohrung x vorhanden und ein Blick auf die Zeichnung Fig. 1 lehrt, daß beim Einhängen der Gabel g in x mittels Bolzen n, infolge der Krümmung des kurzen Teiles von w nach abwärts die Sperrtatzen noch tiefer in die Fahrbahn eingedrückt werden können. Das Gewicht eines Vorderschlittens wie Fig. 1 beträgt für Einspänner 75, für Zweispänner 120 kg.

Die Anwendung der Bremse zeigt Fig. 2 (S. 251). Ein starker Langholzstamm ruht auf dem Kipfenstock und ist mittels Kette und verschiedener eingeschlagener Keile mit dem Schlitten möglichst fest verbunden, das andere Ende des Stammes schleift auf dem Boden, da wir annehmen, daß derselbe vom Berg auf einem Leitweg thalwärts gebracht werden soll (in der Ebene wird auch der Hinterschlitten benutzt und der Baum darauf befestigt).

Der Schlitten in Fig. 2 ist für zwei Pferde gebaut. Der Lenker des Fuhrwerks sitzt seitlich auf dem Stamme (oder kann auch nebenher gehen) und stützt in diesem Falle, was jedoch nicht unbedingt nötig ist, den rechten Fuß gegen den durch ein Glied der Kette hindurch eingeschlagenen Eisen-Keil k_1. Diese Keile sind ca. 15 cm lange im breitesten (4 cm) Teile durchlochte, bis 2 cm dicke in eine Spitze auslaufende Eisenstücke, und allgemein im Gebirge zur Befestigung von Ketten an Stämmen ꝛc. gebräuchlich. Die Durchlochung dient dazu, um mit der Spitze des Sapins hier einzugreifen und falls man des Keils nicht mehr bedarf, denselben wieder herauszuziehen. An dem weiter eingeschlagenen Keil k_2 ist die Anfangs-Schleife des Bremsseiles eingehängt; von hier läuft das Seil über die Endrolle y_1 des linken Hebels zu der bei Keil k_3 in die Kette eingehakten festen Rolle y_2 von da direkt über die gleichfalls feste Rolle y_3 zu der Rolle y_4 am rechten Hebel und schließlich zur rechten Hand des Fuhrmanns, welcher mit der Linken die Pferde lenkt.

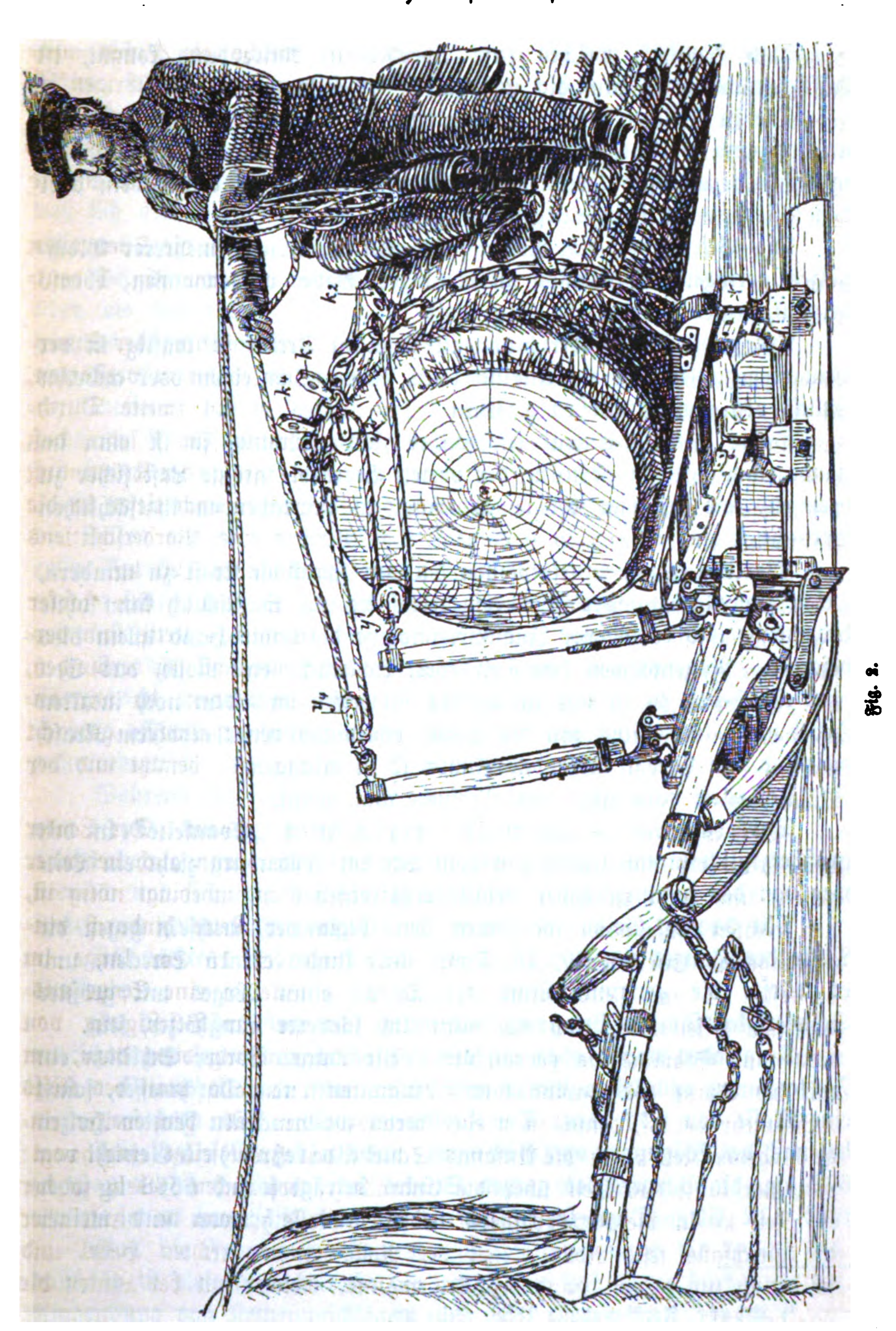


Fig. 2.

Das Hanfseil, welches zum Bremsen in Anwendung kommt, ist kräftig, nämlich 15 mm dick und ca. 6—7 m lang.

Die in Kette und Hebel eingehängten Rollen sind fest und solid gearbeitet und werden die Einhänghaken mit kleinen Stricken zugebunden, so daß ein zufälliges Herausrutschen aus den Ösen an den Hebeln oder den Gliedern der Kette ausgeschlossen ist.

Die Befestigung der Rollen wird bei Transport mehrerer Blochhölzer geringerer Dimension in analoger Weise vorgenommen, ebenso bei aufgelegter Schanze für Brennholz.

Die ganze Bremsvorrichtung ist in allen Teilen so kräftig in der Bauart gehalten, daß ein Unglück durch Brechen des einen oder anderen Stücks völlig ausgeschlossen erscheint.

Sollte dennoch einmal ein solcher Fall eintreten, so ist man im stande auch mit nur einem der beiden Hebel die größte Last sicher zu bremsen, wie sich dies bei einem später zu besprechenden thatsächlichen Versuche zeigte.

Die Übersetzung mittels Rollen hat den Zweck die Kraft zu mindern, welche zum Anziehen der Hebel erforderlich ist und thatsächlich kann ohne bedeutende und ermüdende Inanspruchnahme die rechte Hand allein dies besorgen. Angenommen den Fall aber, es bräche eine Rolle, das Seil oder ein Hebel, so ist nur ein rasches Zugreifen nach dem noch intakten Hebel nötig, um direkt mit der Hand, allerdings unter erhöhtem Kraftaufwand, die Gewalt über das Fuhrwerk zu erlangen.

Ich selbst habe folgendem Versuche angewohnt.

Durch die Abt. 3 „Rammler" des Distr. I „Sonnseite" in den großherzoglich luxemburgischen Waldungen bei Hohenburg zieht ein Leitweg von den mannigfachsten Gefällsverhältnissen.

Mit 34 pCt. Gefäll im oberen Teile beginnend, wechseln gegen die Mitte des Hanges 25, 20, 15, 7 pCt. mit kurzen ebenen Strecken, und es dürfte die genannte Linie der Typus eines Weges mit größter Schwierigkeit für die Bringung, namentlich schwerer Langhölzer, sein.

Aufgeladen wurde oben auf den zweispännigen Vorder-Schlitten ein Fichtenstamm von 24 m Länge und 72 cm mittlerem Durchmesser, somit eine Masse von 9,77 cbm. Der Kubikmeter waldtrockenen Fichten-Holzes hat nach den Wägungen von Böhmerle und Bultejus[1]) ein Gewicht von 570 kg, die Schwere des ganzen Stückes beträgt sonach 5568 kg oder rund 112 Ctr. Dazu setzten sich neben dem Fuhrmann und meiner

[1]) Gayer, Forstbenutzung 1888, Seite 29.



Wenigkeit noch ein Dutzend andere Zuschauer auf den zu transportierenden Baum, so daß die Gesamtlast nieder gegriffen sich auf 130 Ctr. bezifferte.

Die Fahrt ging ohne Schwierigkeiten von statten, auf den ebenen Partieen hatten die Pferde zu ziehen, in den verschiedenen Gefällen wurde entsprechend die Seilbremse angezogen: Ich konstatiere ausdrücklich, daß sich als Hauptvorzug erwies, jederzeit die Bremswirkung dem Gefälle entsprechend zu steigern oder zu vermindern.

Bei der früher gebräuchlichen Manier mit Scherenketten, welche über die Kufenhörner geschoben wurden und Umschlagketten um den hinteren schleifenden Teil der Stämme, war nötig, diese Sperren schon eine Strecke vorher, ehe man in das betreffende Gefälle fuhr, einzulegen, ein Übersehen dieser Vorsicht konnte alles gefährden. Wie aber kamen dabei die Pferde zurecht? Diese vermochten einen solchen, in Voraussicht des kommenden steilen Gefälles, hart gebremsten Schlitten kaum von dem Flecke zu bringen, und umgekehrt mußten nach Passierung steiler Plätze die Ketten auf ebenen Strecken wieder entfernt werden. Es war eine ewige Unruhe und zudem hatten die Pferde, war zu wenig gebremst, sehr viel zu halten was sie auf den Beinen sehr mitnahm, oder, war zu viel gebremst, streng zu ziehen.

Bei der Seilbremse sieht man nur darauf, daß die Zugstränge der Tiere leicht angespannt sind und darnach reguliert man den Gang der Bremse. Dieses gleichmäßige Fortbewegen des Ganzen schont das Material außerordentlich.

Während der Fahrt ließ ich den Versuch machen, in einem Gefälle mit 25 pCt. mit nur e i n e m Hebel, also unter der Annahme, daß die Hälfte der ganzen Sperrvorrichtung ruiniert und unbrauchbar sei, zu bremsen und siehe da, die enorme Last von 130 Ctr. konnte mit e i n e m Hebel aus voller Fahrt auf $1^1/_2$ m zum Stehen gebracht werden.

Ich dächte die Probe spräche genügend für die Brauchbarkeit der Seilbremse.

In der That sind im Isarwinkel bereits mehrere solcher Sperrvorrichtungen im Gebrauche und hat sich diese praktische Vorrichtung einer solchen Beliebtheit zu erfreuen, daß, wer sie einmal benützt hat, sie nicht mehr entbehren will.

Beigefügt soll noch werden, daß die Schneebahnverhältnisse (wie überhaupt diesen Winter) bei dem Versuche, die denkbar ungünstigsten waren, indem hauptsächlich Eisplatten passiert werden mußten.

Was die Inanspruchnahme des Wegplanums durch die Bremse betrifft, so ist diese in anbetracht der geförderten Last kaum stärker als bei Anwendung von Kettenumschlägen.

Daß Wege mit so bedeutenden und wechselnden Gefällen naturgemäß stark angegriffen werden, zumal bei schlechter Schneebahn, ist nur natürlich und möchte ich mich den hierüber geäußerten Bedenken nicht anschließen.

Wohl beachtenswert ist aber eine weitere Konsequenz aus der Anwendung der Seilbremse. Die Bringung solch starker Langholzstücke verbietet sich im allgemeinen bei den früheren Einhemmmitteln und sehr steilen Wegen, weshalb diese wertvollen Bäume in den höheren Regionen wegen der gefährlichen Thalförderung meist in Bloche zerschnitten wurden.

Die Rücksichtnahme hierauf fällt mit der Erfindung der Seilbremse weg, es können, wenn nicht Kurvenverhältnisse unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten, Langholzstämme bedeutender Dimensionen ausgehalten werden. Der Preisunterschied zwischen 1 cbm Langholz und 1 cbm Schnittholz beträgt beispielsweise 8 ℳ durchschnittlich im kgl. Forstamte Fall und erhellt hieraus deutlich auch der finanzielle Effekt der Möglichkeit der Thalförderung von Langholz. Es wäre zu wünschen, daß auch an anderen Orten die „Seilbremse" zur Einführung gelangte und ich zweifle nicht, daß im bayerischen Hochgebirge genug Örtlichkeiten vorhanden sind, wo ihre Anwendung nützlich wäre und die Gefährlichkeit des Holzbringgeschäftes vermindern würde.

Möchten diese Zeilen Anregung dazu geben, daß der eine oder andere Revierverwalter sich mit der Sache befaßt und seine Erfahrungen mit der Seilbremse mitteilt. Ich zweifle nicht daran, daß es gute sein werden.

Bezüglich der Kosten eines solchen Schlittens, wie ihn Fig. 1 darstellt, sei noch erwähnt, daß sich dieselben auf ca. 120 ℳ stellen, ein Hinterschlitten (Starz) ist um ca. 30 ℳ zu beschaffen.

Der Erfinder hat für Deutschland den Gebrauchsmusterschutz erhalten und verfertigt die Schlitten mit Seilbremse selbst.

II. Mitteilungen.

Statistisches aus dem badischen Mittelwald.

Die alljährlich erscheinenden „Statistischen Nachweisungen aus der Forstverwaltung des Großherzogtums Baden", welche (seit dem Jahre 1879) die Erträge der Hochwaldungen getrennt von denjenigen der Mittel- und Niederwaldungen anführen, haben „häufig den unschuldigen Anlaß

zu der Behauptung gegeben, die Erträge des Mittelwaldes seien höher oder doch wenigstens gleich hoch wie diejenigen des Hochwaldes" (Oberförster Jäger [Tübingen] auf der XXII. Versammlung deutscher Forstmänner in Metz).

Nachdem ein diesbezüglicher Versuch neuerdings wieder gemacht worden ist (Oberforstrat H. Fischbach „Aus dem Mittelwalde" Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, Mai 1895), dürfte es nicht ganz unnütz sein, diese Behauptung in der Hand der neuesten Veröffentlichung (für das Jahr 1893) auf ihre Berechtigung zu prüfen.

Es wurde zu diesem Behufe die nachfolgende Tabelle zusammengestellt, in welcher zur Vergleichung mit den Ergebnissen des Jahres 1893 auch die des Jahres 1879 und die des Durchschnittes der Jahre 1879/89, diese nach dem Werke: Krutina „Die badische Forstverwaltung zc. 1891", aufgenommen wurden. (Siehe Tabelle S. 256.)

Die angegebenen Erträge umfassen die gesamte oberirdische Holzmasse an Haupt- und Zwischennutzung ausschließlich des Reisholzes. Der Reinerlös pro Hektar und Festmeter ergiebt sich aus dem Roherlös abzüglich der Zurichtungskosten. Schließlich ist zu beachten, daß für die Mittelwaldungen allein die „statistischen Nachweisungen" überhaupt keine Zahlen angeben, sondern nur für die Mittel- und Niederwaldungen zusammen. Der Mittelwald für sich allein ist an den bezüglichen Flächen nach dem Stand vom 1. Januar 1888 bei den Domänenwaldungen mit etwa 60 pCt., bei den Gemeindewaldungen mit etwa 90 pCt. beteiligt. (Beiträge zur Statistik des Großherzogtums Baden, neue Folge, 4. Heft.)

I. Domänenwaldungen.

Die Hochwaldungen im ganzen zeigen im Jahre 1893 einen höheren Massen- und Geldertrag pro Hektar als die Mittelwaldungen. Dies kann keineswegs auf den Einfluß des schnell wachsenden Nadelholzes zurückgeführt werden, denn die höchsten Erträge der Hochwaldungen zeigen auch im Jahre 1893 die hälftig mit Laubholz und hälftig mit Nadelholz bestockten Waldungen, diesen zunächst kommen die Waldungen mit vorwiegender Laubholzbestockung, erst in dritter Reihe kommen die rein oder vorherrschend mit Fichten und Tannen bestockten Waldungen, während die Forlenwaldungen die niedersten Erträge aufweisen. (Siehe Krutina a. a. O. S. 122.)

Dem Durchschnitt der Jahre 1879/89 gegenüber ist der Massenertrag im Jahr 1893 bei den Hochwaldungen gestiegen, bei den Mittelwaldungen gefallen. Die Reinerlöse pro Festmeter sind beim Mittelwald allerdings höher, bei den Reinerlösen pro Hektar ist dies aber neuerdings nicht

Jahr	Landesgegend	Fläche ha	Jährliche Nutzung pro Hektar fm	Jährliche Nutzung hiervon Reisholz %	Jährlicher Reinerlös von 1 fm ℳ	Jährlicher Reinerlös von 1 ha ℳ
Domänenwaldungen.						
Mittel- und Niederwaldungen.						
1893	Bodenseegegend	.	.	.	.	.
"	Donaugegend	.	.	.	.	.
"	Schwarzwald	56	2,18	58,6	8,2	17,8
"	Oberes Rheinthal	2 905	5,44	48,3	11,0	59,7
"	Unteres Rheinthal	1 445	3,66	52,6	7,8	28,5
"	Bauland	22	7,16	52,7	10,7	77,2
"	Odenwald	1 677	2,03	74,0	9,5	19,2
"	Ganzes Land	6 105	4,05	52,7	10,1	40,9
1879	"	8 353	4,37	51,8	8,7	37,9
1879/89	"	.	4,51	53,2	8,9	40,1
Hochwaldungen.						
1893	Ganzes Land	84 498	5,26	19,6	8,5	44,6
1879	"	78 767	4,28	20,8	7,6	32,7
1879/89	"	.	5,07	18,7	7,1	36,1
Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.						
Mittel- und Niederwaldungen.[1]						
1893	Bodenseegegend	100	4,23	47,1		
"	Donaugegend	.	.	.		
"	Schwarzwald	3 339	4,97	50,9		
"	Oberes Rheinthal	18 874	5,26	59,7		
"	Unteres Rheinthal	5 338	5,66	48,6		
"	Bauland	12 555	3,89	46,9		
"	Odenwald	8 551	3,21	49,9		
"	im Ganzen	48 758	4,55	53,6		
1879	"	79 549	4,63	46,7		
1879/89	"	.	4,54	49,5		
Hochwaldungen.						
1893	im Ganzen	215 623	4,89	20,7		
1879	"	171 376	4,58	19,8		
1879/89	"	.	4,77	19,4		

mehr der Fall. Da für die Zukunft die Massenerträge des Hochwaldes sicher eine Steigerung erfahren werden durch die fortschreitende Verbesserung der Vorrats- und Zuwachsverhältnisse, während eine derartige Verbesserung beim Mittelwalde an und für sich in viel geringerem Maße möglich ist, so darf wohl behauptet werden, daß auch die Gelderträge

[1]) Für die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen giebt die Statistik keine Gelderträge an.

des Hochwaldes sich immer mehr über die des Mittelwaldes erheben werden, wenn nicht die geringeren Mittelwaldungen ausgeschieden und in den mehr standortsgemäßen Hochwald übergeführt werden.

Das wird noch ersichtlicher, wenn wir die Erträge der Mittelwaldungen nach Landesgegenden getrennt, betrachten. Schwarzwald und Bauland müssen dabei, als mit zu geringen Flächen beteiligt, außer acht bleiben; die beim Odenwald angeführte Fläche besteht ausschließlich aus Niederwald (Eichenschälwald), muß daher für unsere Zwecke ebenfalls ausgeschieden werden; es bleiben also schließlich nur noch die Mittel- und Niederwaldungen des Rheinthales. Das untere Rheinthal kann den Vergleich mit dem Hochwalde weder nach den Massen- noch nach den Gelderträgen aushalten (nur die Erträge des Forstbezirks Karlsruhe erheben sich etwas über den Hochwalddurchschnitt). Das obere Rheinthal (etwa 2600 ha Mittelwald, der Rest Niederwald) weist allerdings z. T. enorme Erträge auf, z. B.:

Forstbezirk	Wendlingen:	pro Hektar:		10,6 fm,	60,7 ℳ
„	Kippenheim:	„	„	7,0 „	104,1 „
„	Kork:	„	„	10,0 „	126,4 „

derartige, auf vorzüglichen Böden stockende, in dicht bevölkerter Gegend liegende Waldungen sind es, welche dem Gesamtdurchschnittsertrag des Mittelwaldes noch einigermaßen günstig gestalten. Gewiß ist hier der Mittelwald ganz am Platze, aber da diese Erträge mehr ein Ausfluß der Standorts- und Absatzverhältnisse als der Betriebsart sind, so können sie keineswegs für die Berechtigung des Mittelwaldbetriebes auf allen, am wenigsten auf geringen Standorten ins Feld geführt werden.

II. Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.

Diese umfassen eine weit größere Fläche als die Domänenwaldungen, stocken auf viel verschiedenartigeren Standorten, zeigen auch ein günstigeres Verhältnis des Mittelwaldes zur Gesamtfläche (nach dem Stande vom 1. Januar 1888: 73 pCt. Hochwald, 24 pCt. Mittelwald, 3 pCt. Niederwald; bei den Domänenwaldungen 93 pCt. Hochwald, 4 pCt. Mittelwald, 3 pCt. Niederwald), ergeben also Zahlen, welche zur Vergleichung und zu allgemeiner Anwendung schon eher geeignet sind.

Aber auch hier sind es die Waldungen des Rheinthales, jene unangefochtenen Mittelwaldungen, welche allein den Durchschnitt nicht weit unter den Hochwald sinken lassen. Die beifolgende graphische Darstellung,

(Siehe Figur 1, S. 258).

welche den jährlichen Massenertrag sämtlicher Gemeinde- und Körperschafts-Mittel- und Niederwaldungen pro Hektar seit 1879 angiebt, zeigt dann

noch des weiteren, daß die Erträge des Hochwaldes eine entschieden aufsteigende Tendenz haben, während von den Mittelwaldungen eher das Gegenteil behauptet werden könnte.

Wenn man dabei bedenkt, daß seit dem Jahre 1879 die Mittelwaldfläche sich um etwa 30000 ha (durch Einleitung der Umwandlung in Hochwald) vermindert hat, was doch eine Verbesserung des Gesamtertrags der verbleibenden Mittelwaldungen bewirken muß, während die Erträge

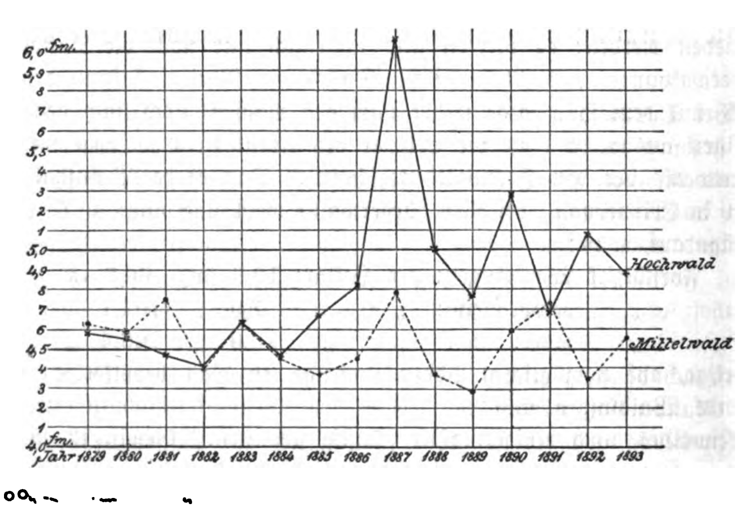


Fig. 1.

des Hochwaldes dadurch ungünstig beeinflußt werden, so kann man den bei den Mittelwaldungen offenkundigen Stillstand wohl als einen Rückschritt bezeichnen.

Es wäre verkehrt, daraus den Schluß zu ziehen, daß der Mittelwaldbetrieb überhaupt durch den Hochwaldbetrieb ersetzt werden muß; viel weniger aber noch können die Angaben der statistischen Nachweisungen aus der Forstverwaltung des Großherzogtums Baden zum Beweis dafür verwendet werden, daß der Mittelwald überhaupt in seinen Erträgen den Vergleich mit den Hochwaldungen wohl aushalten kann; nur soviel dürfte den vorgeführten Zahlen mit Sicherheit abgesehen werden, daß sie ein schlechtes Rüstzeug abgeben zum Kampfe gegen die Überführung gewisser Mittelwaldungen in Hochwald.

Wenn dies aber trotzdem nicht zugegeben, sondern schließlich — unter Hinweis auf die für die zwei Betriebsarten nötigen Materialvorräte — die bessere Rentabilität der Mittelwaldungen und damit der Vorzug dieser Betriebsart betont werden will, so darf dem gegenüber doch hervorgehoben

werden, daß für die hier in Frage stehenden Waldungen des Staates, der Gemeinden und Körperschaften oder vielmehr für die Nutznießer dieser Waldungen nicht eine höchst mögliche Verzinsung des Betriebskapitals, sondern ein nachhaltig höchst möglicher Jahresertrag das Begehrenswerte ist.

Die Qualität des Eichenholzes bei Mischung mit der Weißtanne.

Bei Durchlesung des Berichtes über die deutsche Forstversammlung in Würzburg in Nr. 45 des Jägerschen Blattes „Aus dem Walde" kam mir die von Herrn Kaiserl. Forstrat Ney aufgestellte Behauptung wieder in Erinnerung, daß die in Weißtannen-Mischung oder mit Tannenunterstand erwachsenen Eichen nur ein ganz geringwertiges Stammholz liefern, überhaupt mit Nadelholz gemischt nur minderwertiges Eichenstammholz erzogen werde. Da Ney dies auch schon früher in einer forstlichen Zeitschrift behauptet hat, ohne daß — meines Wissens — ein Widerspruch dagegen erfolgt wäre, so könnte daraus allmählich ein forstlicher Glaubenssatz werden.

Zweifellos gründet sich dieser Ausspruch auf Erfahrungen, die in elsässischen Waldungen gesammelt sind; ich bin auch weit entfernt davon, die Richtigkeit für jene Lagen bestreiten zu wollen, die Ney dabei im Auge hat, und für die der Satz volle Geltung haben wird. Indessen dürfte doch der Grund der Minderwertigkeit mehr in den örtlichen Verhältnissen, in Lage und Boden, als in der Gesellschaft des Nadelholzes, insbesondere der Weißtanne zu suchen sein.

In den Waldungen der Vorberge des badischen Schwarzwaldes, an den Einhängen nach der Rheinebene, vom Murchthal bis hinauf zum Wiesenthal, ist die Mischung der Eiche und Weißtanne nicht selten, und finden sich sowohl gemischt aufgewachsene Bestände, bezw. in Tannen eingesprengte Eichen, als auch größere und kleinere Gruppen von Eichen, die von natürlich angeflogenen Tannen vollkommen unterwachsen sind. Es findet sich also genügende Gelegenheit zu Wahrnehmungen über die Güte dieses Eichenholzes gegenüber dem in Laubholzmischung erwachsenen; in Laubholzmischung tritt ja in genanntem Landstrich die Eiche vielfach auf, vom reinen Eichenhochwald bis zum Einzelstamm im Buchwald und bis zum Eichenoberholz im Mittelwald.

Es war mir nun völlig neu, daß die Nadelholzmischung so ungünstig auf die Güte des Eichenstammholzes wirken solle, und habe ich

mir deshalb von mehreren Kollegen, namentlich aus der Badener Umgebung, Auskunft erbeten. Die Antwort lautet ganz übereinstimmend, daß ein Preisunterschied zum Nachteil der in solcher Mischung erwachsenen Eichen nicht bestehe. Die Durchschnittserlöse mit etwa 60, 40, 30, 22 ℳ vom Festmeter für Stämme von I. bis IV. Klasse entsprechen durchweg den anderweitig erzielten.

Ganz zuverlässige Auskunft mußte von den Käufern solcher Hölzer zu erlangen sein. Eine Anfrage bei einigen Eichenstammholzhändlern, die seit langen Jahren in der Gegend von Karlsruhe bis Basel ausgedehnte Geschäfte betreiben, ergab die gleiche Antwort. Vollständig übereinstimmend äußern sie sich dahin, daß ihnen von einem geringeren Werte solchen Holzes nichts bekannt sei: im Gegenteil sei es wegen seines meist glatten Wuchses, seines feinjährigen, gleichmäßigen Holzes, seines wenigen Splintes und seiner Farbe zu Möbel- und Parkettfabrikation vollkommen geeignet, und übertreffe vielfach das in frischen und feuchten Lagen der Ebene erwachsene an Wert.

Von einem solchen Holzhändler, dessen Geschäft mir seit über 25 Jahren bekannt ist, wird mir geschrieben:

„Beim Verkauf von Eichenschnittwaren ist es mir bis jetzt nicht vorgekommen, daß meine Abnehmer über die Beschaffenheit beider in Frage stehenden Sorten (nämlich im Laubholz oder im Nadelholz gewachsene Stämme) besondere Bemerkungen gemacht hätten."

Von mehreren Händlern wird mir gesagt, für Eichenstammholz, das sie um wenig höhere Preise als Tannenholz kaufen könnten, wären sie jederzeit gerne Abnehmer, und wären dankbar für Mitteilung solcher Kaufgelegenheit.

Hieraus ist wohl zu entnehmen, daß in den Waldungen der badischen Schwarzwaldvorberge die Weißtanne doch nicht als „schlechte Gesellschaft" für die Eiche bezeichnet werden darf, und daß also die, von Herrn Forstrat Ney wiederholt geäußerte Behauptung, die Eiche liefere in Mischung mit Nadelholz, insbesondere mit der Weißtanne, nur geringwertiges Stammholz, hier nicht zutrifft.

Wir freuen uns dessen, und wollen uns die Freude an dem gar manche waldbauliche Vorteile bietenden gemeinsamen Auftreten beider Holzarten nicht stören lassen. v. T.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 21.

Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik, von Dr. Max Endres. Verlag von Julius Springer in Berlin, 1895.

Vom großh. hess. Oberforstdirektor i. P. Bose zu Darmstadt.

In der Vorrede giebt der Verfasser die Tendenz seiner Schrift genau an, indem er sagt, daß sie ohne die bahnbrechenden und gründlichen Arbeiten der Herren Friedrich Judeich, Gustav Heyer und Julius Lehr nicht hätte entstehen können und bedauert ganz mit Recht, daß dieselben mitten in der Vollkraft des Lebens und Schaffens ihrem Wirkungskreise durch den Tod entrissen worden seien. Ein jeder, welcher diese hochachtbaren Männer persönlich, oder auch nur durch ihre Schriften kennen gelernt hat, wird mit diesem Bedauern vollständig einverstanden sein. Nur beanstanden muß ich, daß diese Männer in Bezug auf die Bodenreinertragstheorie bahnbrechend gewesen seien.

Unter bahnbrechend versteht Endres offenbar den Durchbruch durch die früher allgemein geltende Theorie des Maximal-Durchschnittsertrages. Bahnbrechend in dieser Hinsicht waren:

1. Der Artikel Faustmanns in dem Dezemberhefte der Allg. F.- u. J.-Zeitung von 1849. S. 441 und
2. Der Rationelle Waldwirt, von Preßler, 1858.

Namentlich in dem letzteren sind die Grundideen, auf welchen die ganze Bodenreinertragstheorie beruht, vollständig entwickelt. Dagegen war es namentlich G. Heyer, welcher dieselben in einem wissenschaftlich geordnetem Systeme zusammenstellte und durch algebraische Entwickelungen zu begründen suchte. Bei allen diesen Entwickelungen bildet jedoch die Faustmannsche Bodenerwartungswertformel die Hauptgrundlage. Diese Formel ist vollständig korrekt und mathematisch richtig. Erst 9 Jahre später wurde die auf diese Formel gegründete Theorie von Preßler in das Leben gerufen. Endres erkennt dieses auch vollständig an, indem er mit Bezug auf die Faustmannsche Formel sagt: „Preßler, Gustav Heyer und Judeich gebührt das unauslöschliche[1]) Verdienst, die Konsequenzen der Theorie des Bodenerwartungswertes für den Wirtschaftsbetrieb gezogen, und mit Nachdruck verteidigt zu haben."

Auch die Schrift von Endres bietet im wesentlichen nichts Neues;

[1]) Ob dieses Verdienst, durch welches unsere Waldwertrechnung in ein ganz falsches Fahrwasser geleitet worden ist, so unauslöschlich ist, wird bekanntlich von der Mehrheit unserer Fachgenossen sehr bezweifelt.

sie schließt sich vollständig an die Schriften G. Heyers an, enthält jedoch viele unnötigen algebraische Entwickelungen.

Der erste Abschnitt betrifft die volkswirtschaftlichen Grundlagen der Forstwirtschaft; bekanntlich bestehen unter den Nationalökonomen hierüber die verschiedenartigsten Kontreversen, und wenn ich auch mit allen Einzelheiten nicht einverstanden bin, so unterlasse ich es doch, näher hierauf einzugehen.

Der zweite Abschnitt behandelt die forstlichen statistischen Grundlagen über Veranschlagung der Einnahmen und Ausgaben, und

der dritte Abschnitt die mathematischen Grundlagen (Zinseszinsrechnung).

Beide Abschnitte sind ausführlich und gut dargestellt.

Im vierten Abschnitt werden die Methoden zur Ermittelung des Bodenwertes, des Bestandswertes und des Waldwertes besprochen und zwar handelt das erste Kapitel:

I. vom Bodenverkaufswert,

II. vom Bodenertragswert,

welchen letzteren Ausdruck Endres für den seitherigen Bodenerwartungswert gebraucht. Meiner Ansicht nach ist der Ausdruck „Bodenerwartungswert" bezeichnender, weil der Bodenwert aus dem mutmaßlich zu erwartenden Zukunftserträgen ermittelt wird. Dieser Abschnitt ist sehr ausführlich auf Seite 65—85 behandelt, und hätte derselbe, unbeschadet der Gründlichkeit, weit kürzer gefaßt werden können. Gustav Heyer hat in der III. Auflage seiner Waldwertrechnung diesen Gegenstand mit hinreichender Klarheit und Vollständigkeit in etwas kleinerem Formate auf nur 14 Seiten behandelt.

Der Standpunkt, auf welchem der Verfasser steht, tritt deutlich an mehreren Stellen hervor.

Auf S. 72 unter Ziffer 4 sagt derselbe:

„Als wahrer forstwirtschaftlicher Wert des Bodens kann nur das Maximum des Bodenerwartungswertes gelten, denn nach den Gesetzen der Rentabilität ist der Bestand in dem Zeitpunkte zu nutzen, in welchem dieses Maximum eintritt."

Auf S. 84, Ziffer 8 folgt:

„In der Forstwirtschaft kann die Balanzierung zwischen „Soll" und „Haben" erst nach Verlauf der Umtriebszeit erfolgen."

Daß diese beiden Sätze nur für den aussetzenden Betrieb Giltigkeit haben, aber nicht für den jährlichen Betrieb, wird ein jeder einsehen, der einmal ein größeres Revier bewirtschaftet hat, in welchem immer am Jahresschlusse das „Soll" und „Haben" abgeschlossen wird.

Neu sind die unter S. 86 Ziffer 9 aufgeführten Bodenwerte besonderer Betriebsformen:

a) Schirmschlagbetrieb,
b) Fehmelbetrieb,
c) Überhaltbetrieb,
d) Mittelwaldbetrieb.

Ich glaube nicht, daß jemals von diesen Bodenwertsermittelungen in der Praxis Gebrauch gemacht werden wird.

Das zweite Kapitel handelt von der Ermittelung des Bestandswertes und zwar:

I. des Verkaufs- oder Verbrauchswerts eines Bestandes und
II. des Bestandserwartungswerts.

Dieser Gegenstand ist auf 13 Seiten zu ausführlich behandelt.

Die sämtlichen Ausführungen dieses Abschnittes beziehen sich auf den Einzelbestand, und wenn ich auch nicht mit allem darin vollständig einverstanden bin, so würde es mich doch zu weit führen, wenn ich auf alle Einzelheiten eingehen wollte. Bemerken will ich nur, daß dieser Abschnitt eine Menge von theoretischen Ausführungen enthält, welche weder für die Wissenschaft, noch für die Praxis nennenswerten Wert besitzen.

Unter III S. 109 ist der Kostenwert des Einzelbestandes ausführlich abgehandelt.

IV. Die Bewertung des Normalvorrates.

Sehr ausführlich behandelt der Verfasser dieses Kapitel, und ich will auf die höchst verschiedenen und bekannten, von den Schriftgelehrten vorgeschlagenen Methoden nicht näher eingehen, sondern nur über den Erwartungs- und Kostenwert des N. V, welchen man erhält, wenn man in die betreffenden Formeln die Bodenerwartungswerte der betr. Umtriebszeiten einführt, einiges sagen.

Dieselben erhalten dann sowohl für den Erwartungswert = NE, als auch für den Kostenwert = NK den Ausdruck

$$NE = NK = \frac{Au + Da + .. Dq - (c + uv)}{0{,}0p} - u\,Bu$$

Endres sagt hierzu sehr richtig auf S. 121:

„Der Ausdruck Au + Da + ... Dq — (c + uv) ist der sogenannte Waldreinertrag, welchen der im Normalzustande befindliche Wald (mit normaler Altersstufenfolge, normalem Zuwachse und dieser mit normalem Vorrat) jährlich abwirft. Der kapitalisierte Waldreinertrag stellt den Wert des Bodens und Normalvorrates dar. Zieht man ersteren davon ab, dann erhält man den Wert des Normalvorrates."

Noch schärfer drückt Endres seine Ansicht über diesen Punkt auf S. 108 aus, wo er sagt:

„In allen den Fällen, in welchen es sich um den forstwirtschaftlichen Vermögenswert eines Bestandes handelt, muß der Bestandserwartungswert unter Zugrundelegung des Bodenerwartungswertes der thatsächlich eingehaltenen Umtriebszeit berechnet werden. Denn nur dieser Bestandserwartungswert bildet die Wertgröße, mit welcher der Wirtschafter wirklich wirtschaftet, und welche mit dem jeweiligen Verkaufswerte vergleichbar ist."

Dieser Ausspruch steht in vollständigstem Widerspruche mit den Grundprinzipien Gustav Heyers. Derselbe will unter allen Umständen das Maximum des Bodenerwartungswertes angewendet haben.

Auch Lorey sagt auf S. 4 der allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung vom April 1890:

„Grundsätzlich muß aber das Maximum des Bodenerwartungswertes eingeführt werden; denn wer heute einen Bestand abtreibt, kann in der Folge unzweifelhaft den dadurch frei werdenden Boden so bewirtschaften, wie es jenem Maximalwerte entspricht; läßt er dagegen seinen Bestand noch stehen, so verzichtet er auf die Erwirtschaftung des Be. max. durch einen neuen Bestand, verlangt aber von dem Zuwachs des vorhandenen Bestandes entsprechenden Ersatz."

Bei Einhaltung dieses Grundsatzes kommt man zu dem wunderbaren Ergebnisse, daß die mit Buchen, Kiefern und Fichten bestandenen Teile der deutschen Staatswaldungen zwar jährlich rein eintragen würden nach Abzug aller Kosten:

bei u = der größten Waldrente =	226 879 907	ℳ
bei u = der größten Bodenrente =	180 642 261	„
bei ersterer mehr	46 237 646	ℳ

und dennoch soll durch Einhaltung der Umtriebszeiten der größten Waldrenten im Vergleiche zur Umtriebszeit der größten Bodenrenten ein jährlicher Verlust von 106 461 298 ℳ entstehen.

Man vergleiche die beiden Tabellen in meinem forstlichen Weiserprozente auf den Seiten 44 und 45.

Endres beweist durch seinen citierten Ausspruch, daß der jährliche Nachhaltsertrag des Normalwaldes aus den Zinsen eines Kapitals (Bodenerwartungswert plus Normalvorrat) bestehe, welches streng mathematisch mit Hilfe der Zinseszinsen ermittelt worden ist, und daß mithin auch die Ermittelung des Waldreinertrages, welcher die Jahreszinsen dieses nach der Theorie der Waldreinerträgler berechneten Kapitales ergiebt, vollständig und gerade so gut, wie die Berechnung des Bodenerwartungswertes

und des Normalvorrates, auf der Zinseszinsrechnung beruht, obgleich man den Waldreinertrag auch ohne Anwendung der Zinseszinsrechnung auf anderem Wege ermitteln kann; genau gerade so, wie man bekanntlich den Kapitalwert einer jährlichen Rente R durch die Formel $\frac{R}{0{,}0p}$ oder durch Summieren einer unendlichen Reihe mit Hilfe der Zinseszinsen berechnen kann.

Ich habe dieses schon im Jahre 1863 in meinen Beiträgen zur Waldwertberechnung mathematisch nachgewiesen, und dennoch hört man immer noch die Phrase: „Die Bodenreinerträgler unterscheiden sich von den Waldreinerträglern nur dadurch, daß erstere mit, und letztere ohne Zinseszinsen rechnen. Sagt doch Lehr auf S. 87 seiner Waldwertrechnung:

„Wer grundsätzlich den höchsten Waldreinertrag erstrebt, der muß auch grundsätzlich die Rechnung mit Zins und Zinseszins verwerfen. Er kann die Zukunftserträge nicht diskontieren, sondern er hat sie einfach zu summieren. Zeitliche Verschiedenheiten dürfen streng folgerichtig in seinen Rechnungen keine Rolle spielen."

Auch Judeich und andere sprechen sich in ähnlicher Weise aus.

Aber gerade durch die Rechnungsweise der Bodenreinerträgler wird es bewiesen, daß der Durchschnittsertrag sich auf die Zinseszinsrechnung, gerade ganz in derselben Weise, wie der Bodenerwartungswert, gründen läßt.

Drittes Kapitel, die Ermittelung des Waldwertes.

A. Der Waldwert des Einzelbestandes wird unterschieden:

1. nach dem Verkaufswerte,
2. nach dem Erwartungswerte,
3. nach dem Kostenwerte.

Dieser Abschnitt ist ausführlich und gut behandelt.

B. Waldwert der Betriebsklasse.

Hierin werden näher erörtert:

1. Walderwartungswert der normalen Betriebsklasse,
2. Waldkostenwert der normalen Betriebsklasse,
3. Waldrentierungswert der normalen Betriebsklasse.

Diese 3 Werte fallen zusammen, wenn B = Bu. Sehr richtig sagt Endres auf S. 137, daß zur richtigen Bestimmung des Normalvorrates nach diesen 3 Methoden die Größe des Bodenerwartungswertes vorher bekannt sein müsse, indem er die Ermittelung des Normalvorrates nach dem Verbrauchswerte verwirft. Daß die Ansichten hierüber sehr verschieden sind, ist bekannt.

Sehr treffend sagt derselbe auf S. 138:

e) „Die Größe des Waldrentierungswertes giebt nicht den mindesten Aufschluß über die Rentabilität der Wirtschaft, bezw. der Wirtschaftskapitalien. Der in denselben steckende Bodenertragswert kann gleich Null, ja sogar negativ sein, trotzdem die numerische Größe des Waldrentierungswertes sehr bedeutend ist.“

Ich glaube behaupten zu können, daß dieses Verhalten des Rentierungswertes (bezw. des Kosten- und Erwartungswertes, wenn $B = B_u$) zuerst von mir in verschiedenen Artikeln, im Centralblatte von Baur gründlich erörtert worden ist. Man vergleiche Novemberheft 1891, S. 553 ff., Maiheft 1892, S. 262 ff., Novemberheft 1894, S. 526 ff.

Es freut mich, daß nunmehr ein Anhänger der Maximal-Bodenerwartungswerts-Theorie sich zu der von mir ausgesprochenen Ansicht bekennt, durch welche ein Hauptgrundsatz der Bodenreinerträgler geradezu über den Haufen geworfen wird.

Dieser Grundsatz lautet:

Richte deinen Nachhaltswald so ein, daß derselbe das gewünschte Wirtschaftsprozent p einträgt. Berechne deshalb deinen Bodenerwartungswert mit diesem p und ermittele mit demselben Prozente den Walderwartungswert der ganzen Betriebsklasse, so wirst du das gewünschte Wirtschaftsprozent erwirtschaften. Daß man auf diese Weise bei dem nämlichen Nachhaltswalde alle möglichen Wirtschaftsprozente herausrechnen kann, ohne daß man bei jedem Prozente einen Pfennig mehr, oder weniger jährlich rein einnimmt, habe ich namentlich in dem Artikel in Baurs Centralblatt vom November 1894 nachgewiesen. Hervorheben will ich noch, daß bei allen möglichen Rechnungsprozenten, bei welchen die verschiedenartigsten, selbst negative Bodenerwartungswerte sich ergeben, das Maximum des Walderwartungswertes immer auf das Holzbestandsalter fällt, bei welchem der Durchschnittsertrag des Einzelbestandes pro Flächeninhalt, d. h. der Aichpfahl AP seinen höchsten Stand erreicht. Dieser Aichpfahl bildet für eine jede Umtriebszeit, auch für diejenige des größten Bodenerwartungswertes die allein unveränderliche Grundlage. Denn wenn man den Bodenwert Be_u berechnet hat, so besteht der Walderwartungswert der Flächeneinheit des Normalwaldes aus dem kapitalisierten $AP_u = \frac{AP_u}{0{,}0p} = Be_u + NV$; wobei NV den durchschnittlichen Normalvorrat der Flächeneinheit bezeichnet. Die Richtigkeit meines Ausspruches auf S. 534 des Centralblattes wird man nicht widerlegen können. Derselbe lautet:

Man kann deshalb ohne Übertreibung sagen, daß die Art, wie die Gustav Heyersche Schule das Wirtschaftsprozent eines im Normalzustande befindlichen Nachhaltswaldes berechnet, einer der gröbsten mathematischen Irrtümer ist, welche in unserer Wissenschaft aufgetaucht sind."

Endres hat mit dem oben sub e angeführten Citat bezeugt, daß er zu einer verbesserten Ansicht gelangt ist.

In dem 4. Abschnitte sind noch weiter folgende Gegenstände behandelt.

Anwendung des Waldrentierungswertes.

Waldwert einer abnormen Betriebsklasse;

Summarische Berechnung nach dem Waldrentierungswerte;

Wertberechnung nach kombiniertem Verfahren.

Der fünfte Abschnitt behandelt die Anwendung der Waldwertberechnungsmethoden auf einzelne Fälle.

Wenn ich auch nicht mit allem in diesen Abschnitten Gesagten einverstanden bin, so unterlasse ich es jedoch, näher darauf einzugehen.

Zweiter Teil: Forststatik.

Ganz richtig sagt Endres: „Unter Forststatik (forstlicher Statik) versteht man die Lehre vom Abwägen zwischen Ertrag und Kosten des forstlichen Betriebes."

Den höchst einseitigen Standpunkt, welchen derselbe bei diesem Abwägen einnimmt, bezeichnet er jedoch unter Ziffer a) auf S. 163, indem er sagt:

a) „Einem bestimmten Zinsfuße (p) und einer bestimmten Umtriebszeit (u) entspricht für die gegebenen Verhältnisse eine bestimmte Bodenrente.[1]) Durch Vergleichung dieser erwirtschafteten Bodenrenten mit jener anderer Wirtschaftsverfahren ergiebt sich die Größe des erzielten Wirtschaftserfolges, bezw. die finanzielle Überlegenheit des einen Betriebes über den anderen."

Dann folgen auf S. 166 noch folgende Äußerungen, welche den einseitigen Standpunkt des Herrn Endres noch näher bezeichnen: „Ganz allgemein hat daher jene Wirtschaft den größeren finanziellen Erfolg zu bezeichnen, welcher die größere Bodenrente einbringt, oder für welche sich der größere Bodenertragswert berechnet."

„Die erwirtschaftete Bodenrente ist in allen Fällen ein selbständiger Rentabilitätsmaßstab."

Diese selbst für den aussetzenden Betrieb sehr zweifelhafte Regel wird von den Herren Bodenreinerträglern, jedoch auf den jährlichen Betrieb

---

[1]) Soweit richtig.

angewendet, ohne zu bedenken, daß bei demselben der Ertrag des anderen Haupt-Produktionsfaktors, des Normalvorrates, auch in Rechnung gezogen werden muß, gegen welchen die sogenannte Bodenrente fast vollständig verschwindet. Dieses letztere ist selbst von einem der eifrigsten Vertreter der Bodenreinertragstheorie, dem Professor Dr. Lorey in Tübingen, auf S. 4 der Allg. F.- u. J.-Zeitung vom April 1890 nachgewiesen worden. Als Ergebnis einer von demselben daselbst ausgeführten Rechnung sagt er:

„Also eine Verschiebung des Bodenwertes von 0 auf 1000 bewirkt (gegenüber dem in allen Fällen der Praxis weit überlegenen Bestandswerte Am) — eine Änderung des berechneten Prozentes nur um 0,36." Daß derselbe hierdurch in schroffstem Gegensatz zu seiner früheren Ansicht, daß der Bodenwert der korrekteste Ausdruck für die Summe aller, bis in die fernste Zukunft aus dem Boden erwerbbaren reinen Erträge sei, gekommen ist, liegt auf der Hand und scheint ihn weiter nicht zu genieren.

Bekanntlich können bei der Waldwirtschaft die Grundlagen, auf welchen die Rentabilitätsrechnung aufgebaut werden muß, nur unvollkommen, annähernd ermittelt werden. Es ist deshalb eine Differenz von etwa $1/_{3}$—$1/_{2}$ pCt. hierbei gleich Null zu erachten, und man erhält hinreichend genaue Resultate, wenn man $B = 0$ setzt.

Die vollständige Unbedeutenheit des Bodenerwartungswertes bezüglich des finanziellen Erfolges der Wirtschaft kann nicht besser bewiesen werden, als es von Lorey geschehen ist, und dennoch soll dieser Bodenwert der allein giltige Maßstab für Bemessung dieses finanziellen Erfolges sein.

In dem Abschnitte S. 174:

C. Wirtschaftserfolg des jährlichen Betriebes, giebt Endres einen merkwürdigen, offenbar auf Selbsttäuschung beruhenden Beweis, daß das absolute Maß des Wirtschaftserfolges dieses Betriebes stets das u fache des aussetzenden betrage. Auf S. 176 sagt derselbe sehr richtig:

„Der Waldrentierungswert setzt sich zusammen aus dem Bodenerwartungswerte aller Altersstufen, welcher sich für die gegebene Umtriebszeit u berechnet, und dem mit diesem Bodenertragswerte berechneten Erwartungs- oder Kostenwerte des Normalvorrates.

Es ist also:

$$W R_u = u B_u + u N E.$$

Hierin bedeuten $W R_u$ den kapitalisierten jährlichen Waldreinertrag der ganzen Klasse von u Flächeneinheiten für die Umtriebszeit u, B_u den Bodenertragswert, NE den Normalvorrat für die Flächeneinheit, berechnet auf Grund von B_u."

$uB_u + uNE$ bezeichnen mithin den Bodenwert und Normalvorrat für u Flächeneinheiten.

Endres nimmt nun einen weiteren Normalwald an, dessen Waldrentierungswert $WRa = uB + uN$ und zieht letzteren vom ersteren ab, um den Unterschied des Wirtschaftserfolges der beiden Betriebe zu erhalten, und kommt zu der Formel

$$WR - WRa = uB_u + uNE - (uB + uN).$$

Die Jahreszinsen dieses Unterschieds nennt er den Wirtschaftserfolg $= WG$ des jährlichen Betriebes.

$$WG = (WR - WRa)\,0{,}0p = 0{,}0p\,[uB_u + uNE - (uB + uN)]$$

$$WG = 0{,}0p\,[u(B_u - B) + u(NE - N)]$$

worin bedeuten NE die dem Bodenwerte B_u, und N die dem Bodenwerte B entsprechenden Normalvorräte, denn nur unter dieser Voraussetzung, welche vollständig der oben gesperrt gedruckten Forderung des Herrn Endres entspricht, ist diese Formel richtig.

Derselbe behauptet nun weiter:

„Zur Bemessung des Wirtschaftserfolges ist nun unter N nicht der mit dem Bodenverkaufswerte B berechnete Vorratskostenwert zu verstehen, sondern jener, welcher bei Zugrundelegung des Bodenertragswertes B_u sich ergiebt."

Hierdurch wird $NE = N$ und $WG = u(B_u - B)\,0{,}0p$. Derselbe läßt mithin den Bodenwert B unverändert und substituiert, statt des, diesem entsprechenden NV, den, dem Bodenwerte B_u entsprechenden NV. Er hat deshalb nicht zwei jährliche nachhaltige Betriebe miteinander verglichen, von welcher der eine den Bodenwert B_u und der andere den Bodenwert B hat, sondern zwei Betriebe von gleicher Umtriebszeit, welche verschiedene Bodenwerte, jedoch gleiche Normalvorräte, besitzen sollen, und glaubt hierdurch den Satz erwiesen zu haben,

„daß der Wirtschaftserfolg des jährlichen Betriebes stets das ufache des aussetzenden betrage.

Um das völlig Irrtümliche, welches in dieser Beweisführung liegt, vollständig klar zu machen, diene folgendes:

Fall I.

Nach der Tabelle S. 233 betragen für Fichte III. Bon. bei $u = 80$ die jährliche Waldrente pro Hektar (Aichpfahl) . . . . . 55,75 ℳ

daher der Waldrentierungswert pro Hektar . $= \frac{55{,}75}{0{,}03} = 1858{,}33$ „

der Be_{80} beträgt nach Tabelle S. 255 . . . . . . $= 300{,}41$ „

daher NV pro Hektar . . . . $= 1858{,}33 - 300{,}41 = 1557{,}92$ „

Fall II.

Der Bodenerwartungswert pro Hektar für u = 110 beträgt 165,62. Fügt man zu denselben, anstatt des zu ihm gehörigen NV den N.V von u = 80, wie es Endres verlangt, so erhält man als Gesamtproduktionsfond pro Hektar.

$$Be_{110} = 165{,}62$$
$$NV_{80} = 1557{,}92$$
$$\text{Summe} = 1723{,}54$$

Es betragen der Produktionsfonds des NV. pro Hektar

des Falles I = . . . 1858,33
„ „ II = . . . 1723,54
Differenz pro Hektar = 134,79

Be für u = 80 beträgt pro Hektar = 300,41
Be für u = 100 „ „ „ = 165,62
Differenz pro Hektar = 134,79

Es sind mithin, jedoch nur für diese speziellen Ausnahme-Fälle, die Differenzen der Produktionsfonds pro Hektar gleich den Differenzen der Bodenwerte pro Hektar und beide betragen für den ganzen Wald u . 134,79.

Hieraus soll allgemein erfolgen, daß der Wirtschaftserfolg des jährlichen regelmäßigen Betriebes immer das u fache des aussetzenden sei.

Den Wirtschaftserfolg eines nachhaltigen Betriebes berechnet man bekanntlich dadurch, daß man den Produktionsfond mit dem Wirtschaftsprozente multipliziert.

Daher Wirtschaftserfolg pro Hektar.

des Falles I = 1858,33 × 0,03 = 55,7499
„ „ II = 1723,54 × 0,03 = 51,7062
Differenz pro Hektar = 4,0437
Differenz pro u Hektar = u × 4,0437

I. Fall. Bodenrente pro Hektar = 300,41 × 0,03 = 9,0123
II. „ „ „ „ = 165,62 × 0,03 = 4,9686
Differenz pro Hektar = 4,0437.
Differenz pro u Hektar = u 4,04037.

Wie man hieraus die allgemeine Regel ableiten kann, daß der Wirtschaftserfolg des nachhaltigen Betriebes immer das u fache des aussetzenden sei, ist eine Aufgabe, an der sich die Mathematiker die Köpfe zerbrechen mögen. Berechnet man jedoch für den Bodenwert B_x, dem eine ganz andere Umtriebszeit, als dem Bu entspricht, die der Umtriebszeit x entsprechende Jahresrente Wr_x und den zugehörigen NV_x, so hat man

$$\frac{Wr_x}{0{,}0p} = B_x + NV_x$$

oder

$$Wr_x = (B_x + N.V_x)\,0{,}0p$$

und da

$$Wr_u = (B_u + N.V_u)\,0{,}0p,$$

so ist

$$Wr_u - Wr_x = (B_u + N.V\ )\,0{,}0p - (B_x + NV_x)\,0{,}0p$$

d. h.: bei jährlichen Betrieben mit verschiedenen Bodenerwartungswerten und Umtriebszeiten besteht der Unterschied des Wirtschaftserfolges in dem Unterschiede des jährlichen wirklichen in die Kasse fließenden reinen Jahresertrages; bei dem aussetzenden Betriebe jedoch in dem auf dem Papiere herausgerechneten, indessen keineswegs bar erfolgenden Unterschiede der beiden Bodenrenten. Endres behandelt dieses Kapitel in seinem Sinne noch weiter auf 6 Seiten in höchst weitläufiger Weise mit algebraischen Formeln und einzelnen Zahlenbeispielen, durch welche der wahre Sachverhalt nur verschleiert wird, und glaubt am Schlusse erwiesen zu haben:

„daß unter sonst gleichen Umständen dasjenige Wirtschaftsverfahren den größten Wirtschaftserfolg liefere, welches die höchste Bodenrente erwirtschaftet, d. h. bei der Umtriebszeit, bei welcher der Bodenwert kulminiert.

Ich werde später auf diesen Punkt nochmals zurückkommen.

Bezüglich der Verzinsung der Waldkapitalien kann ich mich mit der auf S. 184 angegebenen Judeichschen Formel

$$z = \frac{(Au + Da + \ldots Dq - c - uv)\,100}{uB + uN}$$

nur vollständig einverstanden erklären.

Auch stimme ich bekanntlich mit der von Endres auf S. 186 ausgesprochenen Ansicht überein, daß man sich bei Berechnung des Wirtschaftsprozentes im Kreise bewege, wenn man den NV nach Maßgabe des Bodenertragswertes berechne, weil das, der Berechnung von Be zu Grunde gelegte Rechnungsprozent zugleich auch immer das Wirtschaftsprozent ergäbe.

Durch dieses Zugeständnis wird die ganze Maximal-Bodenwertstheorie über den Haufen geworfen. Denn der blödeste Verstand muß doch einsehen, daß bei dieser Sachlage die Behauptung der Bodenreinerträgler:

die Umtriebszeit des max. Be sei die rentabelste, d. h. das höchste Wirtschaftsprozent abwerfende" — eine bloße Phantasie auf dem Papiere ist, weil das ganz willkürlich, bei Berechnung des Be an-

genommene Rechnungsprozent — mag dasselbe nun so groß, oder so klein, als möglich sein, auch immer das Wirtschaftsprozent, sowohl des aussetzenden, als auch des jährlichen Betriebes sein wird, wenn zugleich der NV nach Vorschrift G. Heyers berechnet wird.

In dem IV. Abschnitte behandelt der Herr Verfasser das Weiserprozent, worauf ich nicht näher eingehe, weil ich meine Ansichten hierüber in einem Buche entwickelt habe.

Abschnitt V. Bestimmung der Umtriebszeit. Auf Seite 224 sagt Endres:

„Unter finanzieller Umtriebszeit versteht man diejenige, welche unter Zugrundelegung eines bestimmten Wirtschaftszinsfußes den höchsten Bodenreinertrag, oder die höchste Bodenrente gewährt."

Daß der ganz willkürlich angenommene Zinsfuß immer das Wirtschaftsprozent auch für den jährlichen Betrieb sei, wird von Endres selbst auf S. 186 zugestanden.

Auf Seite 223 sucht derselbe nun im Widerspruche hiermit durch eine vollständig falsche algebraische Entwickelung zu beweisen, daß das Maximum der Rentabilität stets mit dem Alter der Kulmination des Be zusammenfalle, indem er sagt:

„Im Normalwalde fällt die finanzielle Umtriebszeit in den Zeitpunkt, in welchem der Ausdruck

$$\frac{Au + Da + .. Dq - (c + uv + uN.0{,}0p)}{u}$$

ein Maximum wird. Dieser Zeitpunkt trifft mit der Kulmination des Bodenertragswertes zusammen, weil

$$\frac{Au + Da + .. Dq - (c + uv)}{u} - N\,0{,}0p = (B_u + N)\,0{,}0p - N.0{,}0p = B_u.$$

Unter N ist der mit dem Bodenertragswerte der Umtriebszeit u berechnete Erwartungs- oder Kostenwert des Normalvorrates (pro Flächeneinheit) zu verstehen."

Ich bemerke hierzu: Die auf beiden Seiten der Gleichung vorkommenden Ausdrücke — N.0,0p sind gleich und können mithin gestrichen werden.

Dieselbe lautet dann

$$\frac{Au + Da + .. Dq - (c + uv)}{u} = (B_u + N)\,0{,}0p$$

und nicht wie Endres annimmt $= B_u$.

Der Ausdruck:

$$\frac{Au + Da + .. Dq - (c + uv)}{u}$$

bezeichnet den von mir Aichpfahl (AP) genannten Durchschnittsertrag der Flächeneinheit.

Die Formel lautet dann $AP = B_u . 0{,}0p + N . 0{,}0p$.

Hieraus folgt $AP - B, 0{,}0p = N. 0{,}0p$.

Wenn aber auch die Entwickelung des Herrn Endres vollständig richtig wäre, so wird aus deren Endresultate, B_u, doch gewiß niemand den mathematischen Beweis der aufgestellten Behauptung herauszufinden vermögen.

Die richtige Lösung der Gleichung lautet in Worten:

Der Waldreinertrag der Flächeneinheit ist gleich den Zinsen des, nach Vorschrift der Bodenreinerträgler pro Hektar berechneten Boden- und Holzkapitals.

Mit dem, was Endres über die Höhe und Würdigung des finanziellen Umtriebes sagt, kann man sich in vielen Punkten einverstanden erklären, jedoch vorzugsweise mit Ausnahme der Behauptung, daß die vorteilhafteste finanzielle Umtriebszeit, auch des jährlichen Betriebes, stets mit dem Alter des höchsten Bodenertragswertes zusammenfalle. Auf S. 236 unter Würdigung der Umtriebszeit des größten Durchschnittsertrages stellt Endres folgende Behauptung auf:

Der wirkliche, durch die Waldreinertragswirtschaft erzielte „Reinertrag“ besteht in der Bodenrente, welche sich bei Einhaltung der Umtriebszeit der höchsten Waldrente ergiebt, die Differenz zwischen Waldrente und Bodenrente, d. h. der Zins des Holzvorratskapitales ist nichts anderes, als der Kostenaufwand, der zur Hervorbringung dieser Bodenrente gemacht werden mußte. Der Waldbesitzer hat daher diese Betriebskosten vom Waldreinertrage abzuziehen, oder kaufmännisch gesprochen die durch den Betrieb aufgelaufenen Schulden zu bezahlen.“

In dieser Behauptung liegt ein vollständiger Widersinn. Bei Berechnung der Bodenrente nimmt man eine ganz holzleere Fläche an, und von einem Holzkapitale kann noch gar keine Rede sein und dennoch soll der Zins des Holzvorratskapitales nichts anderes sein, als der Kostenaufwand, der zur Hervorbringung der Bodenrente gemacht werden mußte.

Zur Erläuterung giebt Endres folgende Rechnung zum besten.

Für die Fichte III. Bonität betragen für die Umtriebszeit von 110 Jahren der Waldreinertrag pro Hektar 70,38 ℳ,

der Bodenwert (mit 2 pCt.) 855, die Bodenrente	17,10 ℳ
der Zins des Holzvorratskapitales	= 53,28 „
Summe	70,38 ℳ

Für die 80jährige Umtriebszeit betragen:

der Bodenwert 988 ℳ, die Bodenrente . . . . 19,76 ℳ
der Zins des Holzvorratskapitals . . . . = 35,99 „
Waldreinertrag pro Hektar = 55,75 ℳ.

„In unserem Beispiele hat nun der Waldbesitzer bei Einhaltung der 110jährigeu Umtriebszeit eine jährliche Einnahme von 70,35 ℳ. Wenn er aber richtig rechnet, so gehen hiervon 53,28 ℳ als Betriebskosten ab, und in seine Taschen fließen thatsächlich nur 17,10 ℳ Bodenrente. Bei Einhalt der 80jährigen Umtriebszeit erzielt derselbe 55,75 ℳ durchschnittlich pro Hektar. Die Unkosten betragen aber nur 35,99, in seine Taschen fließen aber nur 19,76 ℳ. Der Gewinn, welcher in der höheren Waldrente des 110jährigen Umtriebes gegenüber des 80jährigen Umtriebes liegt, ist daher nur ein scheinbarer. In Wirklichkeit bringt dem Waldeigentümer der 80jährige Umtrieb eine höhere jährliche Einnahme von 19,76—17,10 = 2,66 ℳ ein, als der 110jährige pro Hektar.

Der jährliche Verlust, den der Waldbesitzer durch Einhaltung der Umtriebszeit der größten Waldrente im Vergleich zur Bodenreinertragswirtschaft erleibet, ist demnach gleich dem Unterschiede zwischen der Bodenrente des finanziellen Umtriebes und jener Bodenrente, welche bei Einhaltung der Umtriebszeit des größten Waldreinertrages erwirtschaftet wird."

Ich habe hierzu zu bemerken:

Es ist eine ganz willkürliche, mathematisch nicht zu rechtfertigende Annahme, daß die Zinsen des nach der Methode der Bodenreinerträgler berechneten, NV des Normalwaldes zugleich dessen Erzeugungskosten seien. Das vollständig Irrige in dieser Annahme hat Herr Endres selbst durch seine Tabelle auf S. 233 bewiesen. Für einen Normwald von 110 ha betragen daselbst

die jährlichen Roheinnahmen . 8482 ℳ
die jährlichen Ausgaben . . 740 „
Jährlicher reiner Geldbetrag 7742 ℳ

$$\text{daher pro Hektar } \frac{7742}{110} = 70{,}38 \text{ ℳ.}$$

Die jährlichen Erzeugungskosten des Waldreinertrages von 70,38 ℳ sind mithin schon von demselben in Abzug gebracht worden, und nun zieht Endres die Zinsen des N.V im Betrage von 53,28 nochmals von demselben ab, damit als Reinertrag die Bodenrente erfolgen muß, S. 236. Ein willkürlicheres gänzlich unmotiviertes Verfahren ist nicht denkbar.

Die jährliche reine Waldrente des 80jährigen Umtriebes beträgt 55,75. Bei derselben sind in gleicher Weise alle Unkosten schon in Abzug gebracht.

Der Waldbesitzer A, welcher seinen Wald in der Umtriebszeit von 110 Jahren bewirtschaftet, hat am Jahresschlusse nach Abzug aller Unkosten bar 70,38 ℳ pro Hektar in Kasse. Der Besitzer B, der mit u = 80 wirtschaftet, jedoch nur 55,75. Ersterer mithin mehr 14,63 ℳ.

An dieser klar auf der Hand liegenden Thatsache läßt sich durch alle Rechnungskunststücke nichts ändern, durch welche Endres herausrechnet, daß B eine höhere jährliche Rente von 2,66 ℳ dem A gegenüber habe. Die algebraische Entwickelung auf S. 237 besagt weiter nichts, als daß die jährliche Waldrente, gleich den Zinsen des Holz- und Bodenkapitales ist. An die erhaltene Formel

$$\frac{Au + Da + \ldots Dq - (c + uv)}{u} - Bu \,.\, 0{,}0p = \frac{NE}{u} \,.\, 0{,}0p$$

knüpft Endres auf S. 238 folgende Betrachtung.

„Vorstehende Gleichung benutzen die theoretischen Vertreter der Waldreinertragswirtschaft, um zu beweisen, daß die höchste Waldrente ebenfalls durch Zinseszinsrechnung abgeleitet sei. Kraft sagt mit Recht, daß sich die Waldrentner jener Relationen bedienen, um ihrer These ein mathematisches Mäntelchen umzuhängen.[1]) Denn es ist klar, daß obige Gleichung jederzeit erfüllt ist, wenn man in dieselbe den, der Umtriebszeit der größten Waldrente entsprechenden Bodenertragswert einstellt, und den Wert des Vorratskapitales mit eben diesem Bodenwerte berechnet. Auf die Weise wird für jeden Umtrieb und für jeden Zinsfuß die jährliche Waldrente (nicht bloß die höchste) gleich dem Zins des Bodenertragswerts plus dem des Vorratskapitals. Die ganze Rechnung bewegt sich somit im Kreise vom Standpunkte der Bodenertragswirtschaft und ist obige Gleichung nur dann in finanziellem Gleichgewichte, wenn Bu den höchsten Bodenertragswert bedeutet, und die Umtriebszeit, sowie alle anderen Größen sich auf denselben beziehen."

Daß diese Formel von einem jeden Standpunkte aus sich allgemein im vollständigsten finanziellen Gleichgewichte befindet, und die Umtriebszeit des größten Bodenertragswertes hiervon keine Ausnahme macht, liegt auf der Hand.

Daß die Art, wie die Bodenrentner rechnen, sich nur im Kreise bewegen, habe ich ja schon seit Jahren mathematisch bewiesen und durch weitläufige Rechnungen anschaulich gemacht, und hierdurch dargethan, daß die Art, wie die Bodenreinerträgler das Wirtschaftsprozent des Normalwaldes ermittelten, ein mathematischer Irrtum sei. Denn der zur Berechnung des Be angewendete, ganz willkürlich angenommene Zinsfuß

[1]) Ich habe diesen Punkt schon oben erörtert.



ist dann immer der Wirtschaftszinsfuß des ganzen Waldes, gleichviel welche Umtriebszeit stattfindet. Weshalb Endres hiervon eine Ausnahme für die Umtriebszeit des max. Be machen will, ist eine unerwiesene Behauptung. Denn bei dieser Umtriebszeit wird eben so gut im Kreise gerechnet, wie bei einer jeden anderen, und das hierdurch erhaltene Wirtschaftsprozent des jährlichen Betriebes ist weiter nichts, als eine wertlose Phantasie auf dem Papiere ohne allen praktischen Nutzen. Ich habe deshalb der Waldreinertragstheorie nur ganz das nämliche mathematische Mäntelchen umgehängt, welches die Herren Bodenreinerträgler benutzen, um die Natur der vollständig verschrobenen Bodenreinertragstheorie zu verhüllen.

Endres sagt auf S. 121 ganz in Übereinstimmung mit Heyer:

„Der kapitalisierte Waldreinertrag stellt den Wert des Bodens Be und des Normalvorrates NV dar.“

Nennen wir den Waldreinertrag für die Umtriebszeit u=Ru, so erhalten wir $\frac{Ru}{0,0p} = Bu + NVu$; d. h. $Ru = (Bu + NVu)\ 0,0p$. Ru erhält bekanntlich seinen höchsten Stand in der Umtriebszeit des größten Durchschnittsertrages, und diese Umtriebszeit muß deshalb konsequenterweise nach der Theorie der Bodenreinerträgler auch die finanzielle vorteilhafteste sein, weil bei gleichem Wirtschaftsprozente mit dem Wirtschaftsprozente der Umtriebszeit des größten Bodenerwartungswertes die erstere den höchstmöglichen Reinertrag auch wirklich jährlich bar in die Kasse liefert, während der angebliche Mehrertrag der letzteren nur eine auf dem Papier stehende Größe bedeutet, die niemals bar erhoben werden kann.

Man wird mir nicht widersprechen können, wenn ich behaupte,

„daß von zwei Wirtschaften, welche gleiche Wirtschaftsprozente besitzen, diejenige die finanziell vorteilhafteste ist, welche den höchsten jährlichen Reinertrag in die Kasse liefert, und daß diese Wirtschaft, — wenn man streng nach den Vorschriften der Herren Heyer und Endres rechnet — diejenige des größten Durchschnittsertrages ist. Endres scheint dieses auch recht gut eingesehen zu haben und hat deshalb den vollständig verunglückten mathematischen Beweis zu erbringen gesucht, daß der Mehrertrag dieses Umtriebes nur in den aufgewendeten Erzeugungskosten des NV bestehe. Wie irrig diese Ansicht ist, beabsichtige ich später noch in einem besonderen Artikel nachzuweisen.

In einer Note auf S. 237 glaubt Endres seine Gegner dadurch aus dem Felde schlagen zu können, daß er behauptet: die Einwendungen Boses, Urichs und Baurs in dem Centralblatte von 1893 gegen seine

in dem Handwörterbuche der Staatswissenschaften III. Bd. S. 602 ausgesprochenen Ansichten böten kein wissenschaftliches Interesse. Er vermeidet es jedoch diese Ansicht näher zu begründen und es würde auch vergeblich sein, ihn zu dieser Begründung aufzufordern, weil er diesen Beweis nicht erbringen kann.

Auf S. 238 kommt Endres wieder auf das alte Lied der Bodenreinerträgler, welchen Vorteil es gewähren würde, wenn man von der größten Waldrente zur Umtriebszeit der größten Bodenrente durch Abschlachtung der älteren Holzbestände übergehen, und das erzielte Geld zinstragend anlegen würde.

Diese Sache ist schon so oft ein Gegenstand der Kontroverse gewesen, daß ich mich hier darauf beschränke, auf das hinzuweisen, was ich hierüber auf den Seiten 573—575 des Forstw. Central-Blattes vom November 1891 gesagt habe.

Endres scheint aber selbst einige Bedenken gegen diese Abschlachtung zu hegen, weil er S. 239 sagt: „Eine selbstverständliche Voraussetzung für die vorliegende Frage ist auch die wirkliche und sichere Anlage des herausgezogenen Kapitales. Ist zu befürchten, daß dasselbe aufgebraucht wird, dann ist es allerdings geratener, es, wenn auch unter Umständen sich gar nicht mehr verzinsend, im Walde zu belassen."

Man weise mir nur einen Fall nach, daß dorten, wo die Waldungen durch übermäßige Holznutzungen devastiert wurden, die erhaltenen Gelder noch zinstragend vorhanden, oder sämtlich produktiv angelegt worden sind. Jedenfalls würden die Waldbesitzer ein vortreffliches Geschäft gemacht haben, wenn sie die, durch Abschlachtung der älteren, nur 2 pCt. Zuwachs besitzenden Holzbestände erhaltenen Gelder in 4 pCt. Portugiesen angelegt hätten.

Es ist sehr zu beklagen, daß von Kathedern herunter immer noch eine ganz ordinäre, in dichten mathematischen Mantel eingehüllte, Waldraubwirtschaft gepredigt und deren Vorzüglichkeit durch irrtümliche allgebraische Entwickelungen zu begründen gesucht wird, wodurch die Lehrer sowohl sich selbst, als auch ihre Schüler täuschen.

Was S. 240 Endres über die Schwierigkeiten, die rechnerischen Grundlagen der Waldreinertragstheorie zu ermitteln, sagt, trifft in höherem Maße auch die Bodenreinertragstheorie. Denn bei dieser letzteren spielen bekanntlich die Termine der Durchforstungen und das nach Gutdünken anzunehmende Rechnungsprozent eine Hauptrolle. Zum Schlusse behandelt Endres noch die übrigen Umtriebszeiten und die Statik des Durchforstungsbetriebes, und giebt darin bekannte Sachen, deren nähere Erörterung kein Interesse bietet.

Im Anhange I sind Holz- und Geldertragstafeln für Kiefern, Fichten, Weißtannen und Lärchen, sowie die Berechnung der Bodenerwartungswerte bei verschiedenen Umtriebszeiten angegeben.

Bei Berechnung der Bodenwerte habe ich folgendes zu bemerken: Die Formel lautet bekanntlich:

$$Bu = \frac{Au + Da \,.\, 1{,}0p^{u-a} + \,.\,.\, Dq \,.\, 1{,}0p^{u-q} - c \,.\, 1{,}0p^{u}}{1{,}0p^{u}-1} - V.$$

Endres giebt bei seinen Rechnungen dieser Formel folgende viel unbequemere Form:

$$Bu = \frac{Au + Da \,.\, 1{,}0p^{u-a} + \ldots Dq \,.\, 1{,}0p^{u-q}}{1{,}0p^{u}-1} - \frac{c \,.\, 1{,}0p^{u}}{1{,}0p^{u}-1} - V,$$

bei welcher man in zwei Posten mit $1{,}0p^{u}-1$ dividieren muß, während dieses bei ersterer nur einmal zu geschehen braucht. Der Anhang II enthält sehr ausführliche, von $^1/_4$ zu $^1/_4$ pCt. abgestufte Zinseszinsen und Rententafeln.

Darmstadt, am 21. Dezember 1895.

Nr. 22.

Forstliche Reiseeindrücke aus Nordamerika und die Weltausstellung in Chicago, von A. Runnebaum, kgl. preuß. Forstmeister zu Eberswalde. Berlin, J. Springer, 1895. 60 Seiten.

Verfasser reiste als Preisrichter und Kommissär für die forstliche Abteilung der Weltausstellung nach Amerika; er ist der zweite deutsche Forstmann, der in offizieller Eigenschaft, der vierte deutsche Forstwirt (meines Wissens), der überhaupt die ausgedehnten Landmassen durchwanderte, um einige der wichtigsten Waldgebiete zu besuchen.

Der I. Teil, die forstlichen Reiseeindrücke, umfaßt folgende Abschnitte:

1. Meine allgemeinen Eindrücke vom Urwald — eine Seite lang.

Solche Eindrücke sind natürlich individuell; das Individuum aber ist wieder beeinflußt von der Umgebung, in der es den größten Teil seines Lebens zugebracht hat. Wer im deutschen Laub- und Nadelholz-Mischwalde wirtschaftet, der wird im ostamerikanischen Urwalde enttäuscht sein, wenn er der pompösen Phrasen sich erinnert, in denen die Reisebeschreibungen vieler Laien sich erschöpfen; er findet unzählige Bilder, die ihn ganz und gar an seinen heimatlichen Wald erinnern. Nur in den Thälern der Alleghanies erreicht der Laubwald in Nordamerika im höchsten Alter eine Höhen- und Einzelmassenentwickelung ohnegleichen auf der nörd-

lichen Hemisphäre. Wer dagegen in monotonen Föhrenrevieren sein Leben zubringt, dem wird natürlich der Eindruck eines artenreichen Laub- oder Nadel-Mischbestandes mit frischer unberührter Bodendecke überraschend sein, dem werden schon Höhen von 40 m imponieren.

Der Westen von Nordamerika allerdings zwingt durch seine Baumhöhen und -Massen und durch das Alter der Bäume jeden zur Bewunderung; es dürfte aber eine falsche Vorstellung vom Urwalde als solchen erwecken, wenn man eine wissenschaftliche Beschreibung desselben gleich mit „Türmen von 60 m und mehr", wie Runnebaum es thut, beginnt. In ganz Ostamerika, wo $^3/_8$ der gesamten Waldmasse der Vereinigten Staaten liegen, sind in den dortigen Urwaldungen 50 m hohe Bäume ebenso selten wie im deutschen Walde. Zum Schlusse heißt es dann: „So herrscht hier eine tiefe, wohlthuende, nur von der Tierwelt belebte Waldesruhe, bis der Mensch die Ausnutzung, sei es aus Habsucht, Willkür (!) oder Unverstand diktiert." Nun ich dächte, ein Lehrer für Forstbenutzung sollte doch nicht bloß schlechte Motive kennen, welche den Menschen zur Ausnutzung seiner Waldungen bewegen; was für die Europäer recht, ist für die Amerikaner billig, und wesentlich anders haben die Europäer ihren Wald, solange er im Überfluß vorhanden war, seiner Zeit auch nicht behandelt. Man kann den Amerikanern nur vorwerfen, daß sie trotz der Beispiele, welche Europa zeigt, bei der berechtigten Benutzung ihrer Waldungen in noch größerem Maße die Fehler begehen, die auch in Europa gemacht wurden.

2. Zusammensetzung des Waldes. Hier fällt Runnebaum gleich beim Beginne in einen Fehler, vor dem ich in meinen „Waldungen von Nordamerika" ausdrücklich gewarnt habe; nämlich den gesamten Wald der Vereinigten Staaten mit einzelnen Teilen des europäischen Waldes zu vergleichen. Es ist unwissenschaftlich, die Arten des nordamerikanischen halbtropischen, des Edelkastanien-, des Eichen-, Buchen- und kühleren Fichten- und Tannenwaldes zusammen 450, den Arten des nordeuropäischen Waldes — also dem Eichen-, Buchen und kühlern Nadelwalde allein mit seinen kaum 40 Arten gegenüberzustellen. Mit dem nordeuropäischen Walde kann man nur den kanadischen Wald vergleichen, mit dem er annähernd gleiches Klima besitzt.

„Wenn wir im europäischen Walde eine Holzmasse von 600 fm pro Hektar im Haubarkeitsalter als eine sehr wertvolle Produktion bezeichnen, liefert der amerikanische Wald das Doppelte und mehr im gleichen Alter." Das ist nicht einmal für den Westen sicher nachgewiesen, für den Osten positiv falsch; hier handelt es sich doch nur um Massen, nicht „Werte", denn die deutsche Produktion ist mindestens doppelt soviel

wert, als die doppeltsogroße westamerikanische aber nicht gleichalte Produktion auf 1 ha. Auch hier müßten gleiche Böden und Klimalagen in Vergleich gesetzt werden; überdies haben wir auch in Deutschland Nadelholzbestände, die im Haubarkeitsalter 1000—1300 fm Holzmasse auf 1 ha erzeugen.

Auch im weiteren Verlaufe des Reiseberichtes spricht Runnebaum von dem „weit bedeutenderen Massenreichtum des amerikanischen Waldes gegenüber dem europäischen", was sich nur auf den Westen beziehen kann, wo die Baumriesen 600 und mehr Jahre alt sind. „Wie bedeutend die Wachstumsverhältnisse von vielen dieser Waldbäume sind, beweist die Thatsache, daß die Weymoutskiefer im Alter von 180 Jahren 80 cm, die Hemlocktanne im 200jährigen Alter 70 cm Stärkedurchmesser hätten;" auch das leisten unsere Nadelhölzer und selbst noch mehr. Es ist nicht möglich, des Raumes wegen, hier auf die einseitigen Schilderungen des Klimas, der Bodenverhältnisse näher einzugehen, dazu wird vielleicht an einem anderen Orte Gelegenheit sich bieten.

3. Forstliches Verhalten amerikanischer Waldbäume. Ich hätte gewünscht, daß dieser Abschnitt nicht geschrieben worden wäre; die Wissenschaft hätte nichts verloren und der Herr Verfasser hätte Unannehmlichkeiten sich erspart, die er jetzt hören und hinnehmen muß. Der Abschnitt bringt nichts Neues; die Beobachtungen Runnebaums bestätigen in der angenehmsten Weise die meinigen; weniger angenehm ist, daß vielfach sogar Sätze fast wörtlich dieselben sind wie in meinem Buche[1]); von mir und meinem Buche aber ist in dem ganzen Runnebaumschen Berichte nicht mit einer Silbe die Rede.

Der Abschnitt enthält nebenbei auch zahlreiche Irrtümer; einige seien hier kurz berührt.

Daß Pinus ponderosa, die Douglastanne, „echte Gebirgsbäume" seien, ist nicht richtig; diese beiden, wie alle Holzarten, kommen nur in einem bestimmten, übrigens längst bekannten Klima vor; wo aber dieses Klima herrscht, ob im Gebirge, wie Süden, oder in der Ebene, wie im Norden, ist gleichgiltig. Durch derlei Redensarten kann aber den Anbauversuchen eine falsche Richtung gegeben werden.

Die Nadeln der Gelbkiefer sind nicht „sehr fein und zart, 15 cm lang"; die Nadeln gehören zu den kräftigsten, die dreinadligen Kiefern zeigen, sind 19—24 cm lang; das Holz mit einem spezifischen Gewichte von 47 ist nicht schwer, sondern genau so leicht wie das unserer Kiefer; der Name ponderosa verführt Runnebaum noch einmal das Holz als be-

[1]) Die Waldungen von Nordamerika. 1890.

sonders schwer zu rühmen; das Holz ist nur schwer im Vergleiche mit der sehr leichten Weymoutskiefer, daher der Name ponderosa.

Die Nadeln der Pinus Lambertiana sind nicht 2 sondern 7 cm lang; daß der Same im 2. Jahre reift ist keine besondere Eigentümlichkeit dieser Kiefer, sondern aller. Pinus Jeffreyi-Bäume mit 60 m Höhe und 3—4 m Durchmesser giebt es nicht; in meinem Buche heißt es auch 61 m Höhe und 1,4 m Durchmesser, also ca. 4 m Umfang. Der eiförmige Zapfen der Sequoia gigantea ist nicht 0,2 cm, sondern 5 cm lang, reift in demselben Jahre, in dem er befruchtet wird.

Was die von Runnebaum zum Anbau empfohlenen Holzarten anlangt, so ist die Brauchbarkeit der Pinus contorta für den Anbau auf dem Sandboden der Meeresküste bereits in meinem Buche hervorgehoben; die Pinus Murragana habe ich für die sumpfigen, kalten Hochmoore empfohlen, weil dort die einheimischen Holzarten versagen; Runnebaum empfiehlt diese Holzart und die amerikanische Zitterpappel in den hohen Gebirgslagen mit Schneedruckgefahr, also an Stelle der Fichte.

Pinus insignis, dessen Verwendung zur Aufforstung der Sanddünen am stillen Meere ich erwähnte, habe ich aber nicht für uns empfohlen, wie es Runnebaum thut, weil diese kalifornische Küstenkiefer eine subtropische Kiefer ist, die selbst im viel milderen England im Winter erfriert. Mit der Empfehlung der P. Banksiana bringt Runnebaum nichts Neues; mit dieser Holzart werden seit Jahren von der preußischen Hauptstation für forstliches Versuchswesen und von mir Anbauversuche bereits vorgenommen; meine Banksiana sind bereits 10 Jahre alt.

Unter den von Runnebaum empfohlenen Laubhölzern ist kein neues. Mit dem Abschnitte 4. Ausnützung des Urwaldes kommt Runnebaum in sein eigenes Gebiet; dieser Abschnitt enthält auch Neues; die statistischen Angaben, die ich nur bis 1885 zur Verfügung hatte, sind für die neueste Zeit gegeben.

Mit 5. Holzschneidmühlen und Holzverbrauch schließen die nur 24 Seiten langen, forstlichen Reiseeindrücke.

Im II. Teil, die forstliche Ausstellung in Chicago, ist einiges unterlaufen, was nicht ungerügt passieren darf. In diesem Teile werden die meisten Holzarten anders geschrieben, als im ersten Teile; die Douglastanne heißt im I. Teile Abies douglasii, im II. Pseudotsuga Douglasii. Bei den Ausstellen der pazifischen Staaten heißt es: „Unter den Stammabschnitten .... boten diejenigen Holzarten besonderes Interesse für mich, welche im letzten Decennium in Deutschlands Wäldern versuchsweise angebaut wurden. Zur Feststellung ihrer Stärke- und Zuwachsverhältnisse (Stärkezuwachs allein ist gemeint, Referent), sowie ihres Alters

wurden an verschiedenen Stammstücken Messungen vorgenommen." ... A. Sequoia sempervirens mit 100 Jahren 3 m im Durchmesser. Fürs Erste ist diese subtropische Holzart nirgends in Deutschlands Wäldern angebaut, was Runnebaum selbst S. 10 sagt, und dann erreicht sie mit 100 Jahren höchstens 3 m Umfang, nicht Durchmesser. Mit den folgenden ist sodann nichts „festgestellt". Es kann sich wie bei meinen viel umfangreicheren Angaben über Stärkezuwachs dieser Holzarten höchstens nur um Beiträge handeln; denn an den Stücken, die Runnebaum maß, fehlte jegliche Angabe über Standort, Höhe, in welcher das Stück aus dem Stamme geschnitten wurde und anderes. Auch Larix occidentalis ist meines Wissens nirgends im Walde angebaut; der Baum ist selbst in botanischen Gärten eine sehr seltene Erscheinung.

Bei der Harznutzung an der südlichen Kiefer, Pinus palustris oder australis, die als Baum nicht den Namen Pitch-Pine führt, wurde vergessen den Autor zu nennen, aus dessen Arbeit ganze Sätze wörtlich entnommen sind. Der Autor ist Karl Mohr, wie in meinem Buche, wo fast wörtlich das nämliche steht, S. 53 ff. ausdrücklich hervorgehoben ist. Was wird der um die forstbotanische Erforschung der südlichen Staaten hochverdiente Deutsch-Amerikaner Mohr in Mobile sich denken, wenn er seine Arbeiten seitenweise von einem deutschen Forscher abgeschrieben findet, ohne seinen Namen in der gelehrten Abhandlung zu entdecken!

S. 32 und 33 heißt es sodann bei Runnebaum: „Im Ackerbau-Departement in Washington hat man in neuester Zeit zahlreiche Untersuchungen über die Wirkung der „Terpentin- bezw. Harzentziehung auf die Qualität des Kiefernholzes angestellt. Diese haben ergeben, daß das Holz der Terpentinkiefer durch die Terpentinentziehung in keiner Weise, sowohl in mechanischer als auch chemischer Hinsicht, angegriffen wird. Bei den chemischen Analysen von geharzten und ungeharzten Kiefern wurde konstatiert, daß die harzigen Bestandteile des Kernholzes in keiner Weise durch die Harznutzung angegriffen werden. Der ganze Terpentinabfluß beschränkt sich auf das Splintholz, da das Harz im Kernholze nicht flüssig ist."

Diese exakten Untersuchungen Gombergs und Johnsons, welche auf Veranlassung Fernows ausgeführt wurden, haben in der schönsten Weise meine, auf Grund anatomischer Thatsachen aufgestellten Sätze voll bestätigt. Die Priorität in der Wissenschaft aber gebührt meinen Arbeiten hierüber, gegeben in Flora 1883, Botan. Centralblatt 1884; den amerikanischen Forschern kommt das Verdienst zu, diesen wichtigen Satz der Praxis durch Experimente bewiesen zu haben; in meinen „Waldungen von Nordamerika" S. 112 ff. findet sich folgender z. T. durchschossen gedruckter Satz:

„Wo aber Splintholz in Kernholz übergeht, da verwachsen alle Kanäle durch dieselben Zellen, welche früher das Harz ausgeschieden haben; es kann daher bei der Harznutzung der Kiefern, so tief die Verwundung gehen mag, nie Harz aus dem Kernholze ausfließen und alles gewonnene Harz stammt aus dem Splintholze des Baumes.... Daraus erklärt sich vollständig, warum der Harzgehalt des Kernes durch die Harznutzung keine Abnahme, das spezifische Gewicht und die Güte des Holzes keine Verminderung erleiden kann, von der Verwundung und ihren Folgen, wie Zerstörung von außen und von Insekten natürlich abgesehen.“

Neu ist die Angabe der amerikanischen Forscher, daß auch im Splintholze der Kiefer durch die Harznutzung nicht oder nur unbedeutend der Harzgehalt verringert wird.[1]) Unrichtig ist, daß das Harz im Kerne nicht flüssig sei; es ist dies eine Vermutung gewesen, mit der die amerikanischen Forscher das Verhalten des Kernholzes sich zu erklären suchten. Das Harz im Kerne wird erst Jahre nach der Verwendung des Holzes bei unseren gewöhnlichen Lufttemperaturen fest.

Von den ausländischen Staaten hat mich natürlich Japan am meisten interessiert, dessen Ausstellung zeigte, „... daß dieses Land infolge Studiums von jungen Japanern auf deutschen Hochschulen vom deutschen Forstwesen viel gelernt hat...“

Runnebaum vergißt hier wie bei Indien zu erwähnen, daß Japaner und ganz besonders Engländer in großer Zahl in Nancy, also französisches Forstwesen studiert haben; wir sind nicht berechtigt, alles, was wir in fremden Ländern finden und was uns an deutsches Forstwesen erinnert, gleich von vorneherein als uns gebührend zu reklamieren.

Sicher war unter den ausgestellten Holzstücken keine Hickory, denn diese giebt es in Japan nicht; vom Wachstum des Bambus scheint Runnebaum keine genügende Vorstellung zu haben; was sind Altersklassen beim Bambus? wo doch in 6—8 Wochen der Bambusstamm zu seiner definitiven Stärke und Höhe emporschießt.

Wenn verschieden dicke und hohe Bambus, wie Dr. Möller das auch erwähnt, ausgestellt waren, so waren dies verschiedene Spezies von Bambus.

Damit schließe ich das Referat, nicht ohne zu erwähnen, daß Runnebaum für den II. Teil den früher (1894) erschienenen Dr. Möllerschen Bericht über die Weltausstellung[2]) augenscheinlich stark dem Inhalte nach,

[1]) Vergl. meine Schrift: Das Harz der Nadelhölzer. 1894. S. 84 u. 85.

[2]) Forstl. naturw. Zeitschrift 1894.



stellenweise bis zur wörtlichen Wiedergabe einzelner Sätze, benutzt hat. Was aber den ersten Teil anlangt, der für unsere Anbauversuche mit fremden Holzarten der wichtigste sein muß, so nötigt mir derselbe folgende Reflexion ab.

Sechs Jahre sind seit dem Erscheinen meines Buches, für das dies Material 1885 und 1887 gesammelt wurde, verflossen; reichliche Beobachtungen konnte ich inzwischen über die Behandlung desselben anstellen. Ich könnte Namen nennen, denen das Buch sehr unangenehm war; einige haben sich heute noch nicht davon erholt. Sehr viele haben es in praxi et literis benützt; fast alle schriftstellernden Freunde meines Buches haben auch die Quelle genannt, aus der sie schöpften; eine derartige Excerpierung meines Buches ohne alle Angabe der Quelle, wie sie in den forstlichen Reiseeindrücken Runnebaums geübt wurde, ist mir noch nicht vorgekommen. Dr. Mayr.

Nr. 23.

Forstliches von der Weltausstellung zu Chicago 1893 von Dr. Alfred Möller. Sonderabdruck aus der forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift. München, Gustav Himmer, 1894. 40 Seiten.

Eine sehr fleißige und selbständige Arbeit, die den spröden Stoff in eine gefällige und fesselnde Form gebracht hat. Unter voller Anerkennung und stetem Hinweis auf das, was andere vor ihm über Hölzer und Bäume Nordamerikas bereits gefunden und in die Öffentlichkeit gebracht haben, sowohl in Amerika als in Deutschland, spendet Verfasser Lob und Tadel ganz nach Verdienst. Er sagt es offen, daß eine Holzsammlung ohne Artennennung oder Angabe des Standortes, auf welchem das Stück gewachsen sei rc. mit Riesenbrettern, polierten und unpolierten Stücken zum Studium fast wertlos sei. Daß das Streben der Amerikaner dahin ging, auf die Besucher durch die Riesendimensionen ihrer Ausstellung einzuwirken, ist selbstredend. Ob durch monströse Stücke das Interesse für den Wald in konservativem Sinne gesteigert wird oder ob nicht gerade hierdurch die Spekulation und der Gedanke an die Unerschöpflichkeit der Holzvorräte neu angeregt werden, darf man wohl fragen.

Aus der Schilderung Möllers geht jedenfalls das Streben aller Staaten, ihre mannigfaltigen Waldprodukte in günstigster Weise zu zeigen, hervor; es erhellt daraus weiter, daß Fernow, der unermüdliche Chef der forstlichen Abteilung des Ackerbauministeriums, stolz sein darf auf den Erfolg, den er errang; niemand wie er selbst weiß besser, daß die An-

erkennung seiner Verdienste in Amerika erst dann sich Bahn brechen wird, wenn die für unerschöpflich gehaltenen Holzvorräte einmal dahin geschwunden sein werden. Auch die Bemühungen Pinchots, auf den Vanderbiltschen Besitzungen in Amerika ein Beispiel einer regelmäßigen, forstwirtschaftlichen Behandlung eines Waldes zu statuieren, finden die wohlverdiente eingehende Besprechung und Anerkennung.

Was man an amerikanischen Holzstücken lernen kann, hat für uns nur ein Interesse durch den Vergleich mit unseren Holzarten oder den Wachstumsleistungen der bei uns angebauten amerikanischen. Hier bringt Möller viel Neues, insbesondere über das Polieren des Holzes, worin die amerikanische augenscheinlich unserer Technik überlegen ist.

Zum Anbau empfiehlt Möller neben den bisherigen die auch von anderer Seite schon vorgeschlagenen Hainbuchen Betula lenta und lutea, Prunus serotina sowie die Castanea americana, von der ich in meinem Buche erwähnte, daß sie so weit nordwärts als die Eichen geht.

Vielleicht haben wir über die Reisen Möllers in einigen Waldgebieten der Vereinigten Staaten noch einiges zu erwarten; daß er etwas Gutes und Wertvolles bringen wird, dürfen wir angesichts der sich in der vorliegenden Broschüre dokumentierenden Selbständigkeit und guten Vorbereitung des Verfassers für forstlich-botanische und waldbauliche Studien mit Sicherheit voraussetzen. Dr. Mayr.

Nr. 24.

Waldwegebaukunde. Ein Handbuch für Praktiker und Leitfaden für den Unterricht von Dr. H. Stötzer, großherzogl. sächs. Oberforstrat und Direktor der Forstlehranstalt Eisenach. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Frankfurt a. M., Sauerländers Verlag, 1895.

Schon der Umstand, daß in nicht ganz zwei Dezennien die dritte Auflage dieses Werkes erscheinen konnte, ist ein Beweis für dessen praktische Brauchbarkeit und für die richtige Erfassung der Bedürfnisse des forstlichen Publikums von seiten des Verfassers. In dieser dritten Auflage ist, abgesehen von den kleineren redaktionellen Verbesserungen, in der Hauptsache nur der Abschnitt über Kurvenabsteckung mit gehobenem Radius wesentlich erweitert, sowie einiges über Durchlässe hinzugefügt worden. Die Waldeisenbahn-Technik hat der Verfasser, wie uns scheint mit Recht, aus dem Rahmen seines Werkes fortgelassen, da diese Arbeiten doch z. Z. mehr Spezialitäten einzelner Forstwirte unter gewissen örtlichen Verhältnissen darstellen und von der großen Mehrzahl der übrigen nicht verlangt werden können. Es bleibt daher das Stötzersche Werk

auch fernerhin ein kompendiöser, sorgfältig ausgewählter Leitfaden für den forstlichen Unterricht, wie für das Selbststudium, namentlich aber auch ein Nachschlagebuch für den Praktiker, dem es manchen aus der Praxis stammenden erprobten Aufschluß zu gewähren vermag. W.

Nr. 25.

Waldwegbau und Terrainstudien im Keupergebiete mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Staatswalddistrikte „Bruderwald" des kgl. Forstamtes Bamberg-West, von Hans Knauth, kgl. Forstmeister. Frankfurt a. M., Verlag von J. D. Sauerländer, 1896. Preis 3 *M*.

Der Herr Verfasser macht uns mit besonderen Verhältnissen bekannt, wie sie im Keupergebiete auftreten und einem geordneten Wegbau namentlich durch Verwerfungen des Terrains, der Jura und Keuperschichten, ganz besondere Schwierigkeiten entgegenstellen.

Bei Betrachtung der beigegebenen verschiedenen Profile des speziell behandelten Falles „Distrikt Bruderwald" ist dies deutlich zu erkennen und es ist von Interesse zu sehen, mit welchen Mühen, aber auch mit welchem Erfolge die widerstrebenden Hindernisse besiegt und ein allseitig entsprechendes Wegprojekt durchgeführt wurde.

In verschiedenen Kapiteln sind für den Distrikt Bruderwald die allgemeine Lage, Materialanfall, Terrain, Bodenverhältnisse, die Wegbauprojektierungs- und Ausführungsarbeiten, Reparaturen 2c. 2c. geschildert und beansprucht namentlich der Abschnitt „Wegübersandung" eine besondere Beachtung.

Man sollte allerdings kaum glauben, daß auf weichem Grundbau lediglich durch Übersandung eine brauchbare Fahrbahn erhalten würde, doch wird man eines Besseren alsbald belehrt. Die angefügten 9 Zeichnungen, Situationsplan, Profile 2c., sind deutlich und sauber ausgeführt. Ganz besonders einverstanden muß man sich schon mit einem Satze der Einleitung (S. 3) erklären, daß sich nämlich eine unerquickliche Faustweg-Praxis vielfach im Walde eingebürgert hat und daß alle Wegprojektierungen thunlichst den ganzen Wirtschaftskomplex und nicht bloß einzelne Teile nach dem augenblicklichen Bedarfe einbeziehen sollten. Aus der Seele gesprochen ist mir ferner die Äußerung auf Seite 5, daß dem Prinzip der kürzesten Bringungslinie nur scheinbar die Rücksicht zum einfach Natürlichen innewohnt; dagegen bin ich mit der weiteren Bemerkung des Herrn Verfassers an derselben Stelle, wonach dieses Prinzip im eigentlichen Hochgebirge sein berechtigtes Ver-

breitungsgebiet noch habe, keineswegs einverstanden. Hätte der Herr Verfasser längere Zeit im Hochgebirge verweilt, so würde es ihm ebenso ergehen. Hier wie dort behandelt das Prinzip der kürzesten Bringungslinie, um Knauth's eigene Worte zu gebrauchen, „nichts anderes als Rückschritt zum Rohen und Primitiven, zu jener nur allzu natürlichen Roheit, von welcher wir heute noch einen guten Teil unserer Waldungen behandelt sehen können zum Schaden wertvoller Bestände und zu ungunsten der Nutzholzausbeute.“ Ich stimme dem Schlußwort des Herrn Verfassers voll bei, daß dem Nivellierinstrumente auch in mehr entlegenen, (namentlich aber in den Hochgebirgs-!) Waldungen sein gutes Recht werden müsse.

Möge dem Schriftchen die verdiente Beachtung weitester Kreise zu teil werden. Dr. C. Hefele.

Nr. 26.

Der Rundholzrechenapparat „Cubus“ Modell II, von Edmund Schneider, Dampfsägebesitzer in München XXV., Mittersendling. Zu beziehen vom Erfinder selbst. Preis 9 *M*.

Im September/Oktober-Hefte des forstwissenschaftlichen Centralblattes 1895 habe ich auf die Notwendigkeit einiger Verbesserungen des sonst zweifellos sehr praktischen Hilfsinstrumentes für Kubierung von Rundhölzern hingewiesen.

Dieselben sind mittlerweile erfolgt und verfertigt der Erfinder seine Apparate in vier verschiedenen Modellen je nach dem Umfange der Durchmesser- oder der Einteilung der Höhenskala.

Das mir zur Verfügung gestellte Modell II giebt die Kubikinhalte für die Durchmesser 11 mit 70 cm und die Höhen 1 bis 30 m, wobei die Höhen bis 6 m nach 20 cm und halben Metern abgestuft sind, eine für die in praxi üblichen Ablängungen sehr zweckmäßige Einrichtung.

Es dürfte mit der Ausdehnung der Durchmesserskala auf 70 cm, gegenüber früher 60 (Modell I) und mit der Erweiterung der Höhenskala auf 30 m, gegenüber früher 25 (Modell I), weitgehenden praktischen Ansprüchen genügt sein.

Die auf der beweglichen Rolle aufgeklebte Kubikinhaltstabelle und die Durchmesserabstufung auf dem Gehäuse, beide aus Papier bestehend, sind nunmehr durch Firnis vor Beschmutzung und Abnutzung besser geschützt.

Die Hülse, in welcher sich die Kubikinhaltswelle dreht, ist durch Verstärkung beim Schlitz für die Höhentabelle widerstandsfähiger gemacht und die Herausnahme der an beiden Enden mit einem Drehknopf versehenen Rolle in leichterer und einfacherer Art wie früher ermöglicht.

Der Koincidierung der Kolumnen und Spalten wurde ein sorgfältigeres Augenmerk gewidmet. Störend macht sich die unschöne Abkorrigierung dreier Druckfehler auf der Kubikinhaltsrolle durch Tinte geltend, doch kann diesem Mißstande bei weiterer Fabrikation durch eine genauere vorhergehende Prüfung der aufzuklebenden Tabelle vor dem Schlußdruck begegnet werden. Man kann den handlichen und in der Form äußerst gefälligen Apparat allen Interessenten als praktisches und augenschonendes Kubierungsmittel für Rundhölzer bestens empfehlen.

Dr. Hefele.

Nr. 27.

Ch. Broillard, le Traitement des Bois en France; Estimation, Partage Usufruit des Forets. Nouvelle édition. Berger-Levrault et Co. Paris 1894. 7 Frcs. 50 Cent.

In der vorliegenden, zweiten Auflage, die erste erschien 1881, — behandelt der Herr Verfasser in eingehender Weise die Gesichtspunkte und Normen hinsichtlich des Waldbaues, wie sie nach seiner Ansicht für den Waldbesitzer maßgebend sein müssen. Er hat hierbei vorzugsweise im Auge, den Privatwaldbesitzern ein praktisches Handbuch mit Ratschlägen für die möglichst intensive Ausnutzung nach kommerziellen Gesichtspunkten zu bieten und dürfte diese Absicht als gelungen zu betrachten sein. In 7 Abteilungen mit jeweils mehreren Kapiteln sind die verschiedenen Wald- und Bestandsformen, ihre Begründung, Erziehung, Nutzung und Verwertung in ausführlicher Weise zur Darstellung gebracht mit stetiger Betonung des nach französischer Anschauung für den Privatwaldbesitzer Wissenswertesten. Auf die einzelnen Kapitel näher einzugehen, ist hier nicht möglich und dürfte überhaupt das ganze Werk weniger für uns als unsere westlichen Nachbarn von Interesse sein.

Dr. H.

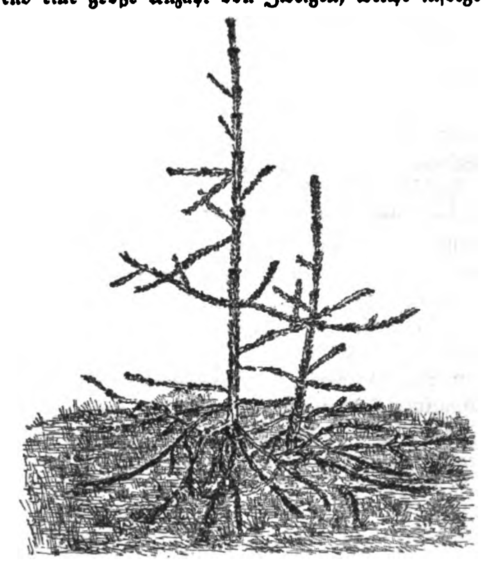
IV. Notizen.

Zu „Eine astlose Fichte“.

(Vergl. Forstw. Centralbl. 1895, S. 516.)

Auf hiesigem — Heinrichsruher — Reviere wächst eine Fichte (genauer gesagt ein Fichtenpaar) welche, obwohl keineswegs astlos, mit der von Herrn Oberförster Gutmann beschriebenen mancherlei Ähnlichkeit hat. Ich fand sie vor mehreren Jahren in einer nunmehr 3 bis 4 m hohen aus Pflanzung hervorgegangenen Fichtendickung und ließ sie, um sie vor Beschädigungen durch Reh- und Rehwild zu schützen und ihr so eine

ungestörte Weiterentwickelung thunlichst zu sichern, umhorden und auch etwas freihauen. Ihren eigentümlichen Habitus (vergl. Zeichnung) erhält die Fichte dadurch, daß sowohl bei der Stammachse als auch den Zweigen von den endständigen Knospen nur die Terminalknospe zur Entwickelung gekommen ist, während die Axillarknospen verkümmert sind. Dagegen sind an der Stammachse aus vereinzelten nicht endständigen Blattachselknospen Zweige gebildet, welche wiederum auf gleiche Weise, wenn auch nur in geringem Maße verästelt sind. In den ersten Jahren scheint das Wachstum der Stammachse ein ganz geringes gewesen zu sein, während eine große Anzahl von Zweigen, welche infolge ihrer geringen Verästelung einen schlangenartigen Anblick gewähren, nach allen Richtungen am Boden hinläuft, durch die Bodendecke bildende Grasnarbe teilweise überwachsen und an der Erde festgehalten, so daß sie Ähnlichkeit mit Stolonen haben. Seit etwa 6 Jahren wächst die Stammaxe rascher und die Zweigbildung wird geringer, die letzten beiden Jahrestriebe von 6 und 11, bezw. 10 und 7 cm Länge haben ausschließlich die Terminalknospe entwickelt; von den Zwillingsfichten hat die eine jetzt die Höhe von 1,7 m, die andere von 1,2 m erreicht, womit sie hinter ihren normalen Schwestern, deren Gleichaltrigkeit mit Bestimmtheit vorausgesetzt werden kann, um mehr als 100 pCt. zurückgeblieben sind. Die Benadelung ist an den letzten 3 Jahrestrieben eine vollständige und namentlich an den Endpunkten der Triebe eine sehr dichte. Am unteren Teile der Stämmchen, wo nur noch einzelne Nadeln vorhanden sind, finden sich, wie auch an den älteren Zweigen Flechten. Das Dickenwachstum der Stammachse oberhalb des dichten Kranzes, der den Fuß der Fichten vollständig verdeckenden Zweige ist ein sehr geringes dergestalt, daß der dritt- und viertletzte Jahrestrieb kaum merklich größeren Durchmesser hat als der letzte, was bei der verhältnismäßig geringen Zahl assimilierender grüner Organe an der Stammachse nicht zu verwundern ist. Mit Bestimmtheit kann bezüglich der hiesigen abnormen Fichte behauptet werden, was mir auch hinsichtlich der astlosen Fichte im Forstbezirke Stockach wahrscheinlich ist, daß nicht die Seitenknospen „zum Spaße“ ausgebrochen worden sind, vielmehr eine Spielartenbildung vorliegt, ein Scherz, den Mutter Natur sich geleistet hat. Im 4. Heft d. 25. Jahrg. d. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen giebt Herr Forstassessor Böhm in einem Aufsatze „Fichten-Varietäten“ eine Klassifikation der Abarten, nach welcher die hiesige abnorme Fichte etwa ein Mittelding zwischen Picea excelsa var. monocaulis und var. virgata Jacqu. sein würde, während in der Stockacher „astlosen“ Fichte die Natur noch über die Eigenart der monocaulis hinausgegangen ist, insofern für jene nach Böhm die Seitenzweigbildung unmittelbar über dem Boden charakteristisch wäre, während diese ausschließlich die Hauptachse entwickelt hat. Nach allem glaube ich, daß die Varietätenbildung bei der Fichte eine nur



noch nicht genügend beachtete, aber die mannigfachsten Formen aufweisende Erscheinung ist, so daß man zwischen die von Böhm als Typen aufgeführten Arten mit abnormer Verzweigung gewiß noch eine ganze Anzahl anderer Formen einschieben könnte. Ob freilich mit einer derartigen Bereicherung der Botanik mit neuen Namen der Wissenschaft oder gar der Praxis irgendwie gedient ist, dürfte meines Erachtens recht zweifelhaft sein.

Heinrichsruhe b./Schleiz, Dezember 1895. Forstassessor Jahn.

Die Verwendung der Rotbuche als Nutzholz.

Schon vielfach wurde die Befürchtung ausgesprochen, es könnte das Holz der Rotbuche nur noch um billigen Preis abgesetzt werden zur Füllung der Öfen auf dem Lande.

Daß dem nicht überall so ist, dürfte die Versteigerung von 40 Buchen im Gemeindewald von Sulzbach, Bezirksamt Ettlingen, beweisen. Die Gemeinde erlöste aus diesen Stämmen mit 62,18 fm (mit der Rinde gemessen) 1817 ℳ, mithin für den Festmeter 29 ℳ 22 ₰. Der Raummeter Buchen-Scheiterholz wird um 10—12 ℳ versteigert, Buchen-Prügelholz 7—8 ℳ, Buchen-Durchforstungswellen 18—22 ℳ, Astwellen 12 ℳ das Hundert; durch die Nähe vieler Fabriken sind die Arbeitslöhne in der Gegend sehr hoch. Für 1 fm Stammholz wird 1 ℳ bezahlt, 1 Raummeter Holz 1 ℳ 30 ₰, 100 Stück Durchforstungs-Meterwellen 6—7 ℳ, 100 Astwellen 5 ℳ.

Für Rotbuchenstämme haben wir in hiesiger Gegend große Nachfrage. Die Spinnerei und Weberei Ettlingen braucht jedes Jahr viele Stämme, ferner Möbelschreiner, Wagner u. s. w. von Karlsruhe und den anderen benachbarten Städten. Die Gemeinde Sulzbach hätte deshalb ein mehrfaches Quantum gleich günstig an den Mann gebracht. Leider gehen aber auch bei uns die alten Protzen in absehbarer Zeit aus und werden damit die Gemeinden ihre schönen Einnahmen aus den Waldungen verlieren.

W., Oberförster.

Über künstliche Fütterung von Karpfen.

Im Sommer 1893 wurden in der Fürstl. Lippeschen Oberförsterei Schieder Versuche über die Fütterung mit Karpfen angestellt. Dieselben wurden in dem Norderteich und in den größeren drei Streckteichen (Ellerteich) mit gedämpften gelben Lupinen vorgenommen, welche den Karpfen auf Futtertischen dargereicht wurden. Zwischen dem 15. Juni bis 12. Oktober wurden an 52 Futtertagen 250 kg Lupinen im Norderteich verfüttert, 100 kg kosteten frei Forsthaus Belle 15 ℳ; die Fütterungskosten stellten sich im ganzen auf 2,84 ℳ für 100 kg. Den beiden Teichen fehlte während des Sommers 1893 jeglicher Wasserzufluß und infolge der Dürre war die Wasserfläche im Norderteich um $^2/_5$, im Ellerteich um $^1/_5$ zurückgetreten, so daß dadurch sich auch die Ernährungsfläche in gleichem Maße verkleinerte. Trotzdem lieferten die beiden Teiche hohe Erträge, was allein der Lupinenfütterung zugeschrieben wird.

Universität München.

Für forstliche Zoologie, seither von Privatdozent Dr. Pauli vertreten, ist von dem gegenwärtig tagenden Landtage eine außerordentliche Professur bewilligt worden.

Das neue botanische Institut, sowie der Umbau der neuen Glashäuser und die Neuanlage des botanischen Gartens, Schöpfungen des Professors Dr. Göbel, sind vollendet.

Honorarprofessor Wilhelm von Gümbel wurde von der Verpflichtung zur Abhaltung von Vorlesungen über Geognosie und Geologie entbunden.

Dem Professor Dr. F. v. Baur, z. Z. Rektor der Universität, wurde der kgl. Verdienstorden vom heiligen Michael III. Klasse verliehen.

Forstakademie Münden.

Im Wintersemester 1895/96 sind 39 Studierende immatrikuliert und zwar 36 Deutsche und 3 Russen.

Forstakademie Tharand.

Gestorben: Am 24. Oktbr. v. Jahres der Professor Dr. von Schröder. Geboren 1834 in Dorpat, seit 1869 in Tharand, seit 1883 Professor. Sein mit Karl Reuß gemeinschaftlich herausgegebenes Hauptwerk behandelt „die Beschädigung der Vegetation durch Rauch und die Oberharzer Hüttenrauchschäden“. Auch auf dem Gebiete der Gerberei und der Gerbmaterialien hat sich von Schröder große Verdienste erworben. Am 18. April v. Jahres wurde demselben noch von Sr. Majestät dem Könige das Ritterkreuz I. Kl. des Albrechtsordens verliehen.

Forstakademie Eberswalde.

Der Forstassessor Herrmann wurde als Assistent des Professors der Botanik an die Forstakademie zu Eberswalde berufen.

Personalien aus Sachsen.

Pensioniert: Forstinspektor Pombach, Revier Tannenbergsthal.

Gestorben: Oberförster Ettmüller, Revier Ullersdorf.

Befördert: Oberförster Groß zum Professor an der Forstakademie Tharand. Oberförster Zschimmer zum Oberforstmeister, Forstbezirk Zschopau. Forstassessor Feucht zum Oberförster, Revier Tannenbergsthal. Forstassessor Kempe zum Oberförster, Revier Reizenhain.

Versetzt: Oberförster Otto vom Reizenhainer auf das Königsteiner Revier.

Erwiderung an Herrn Professor Dr. Endres.

Herr Oberforstrat Dr. von Fischbach hat infolge eines Briefes, in welchem ich ihn aufmerksam machte, daß zwei von ihm als „neu“ bezeichnete Quellenstellen zur Geschichte der Flößerei bereits vor 10 Jahren in meiner „Forstgeschichte“ abgedruckt seien, sich veranlaßt gesehen, seine Angaben im Januarheft dieser Zeitschrift zu berichtigen, ohne daß ich einen diesbezüglichen Wunsch geäußert habe.

Durch diesen Akt anerkennenswerter Loyalität fühlte sich Herr Professor Dr. Endres veranlaßt, mich auf S. 168 dieses Blattes in ebenso maßloser wie beleidigender Weise anzugreifen.

Neben dem indirekten Vorwurf des unberechtigten Stolzes auf eine, von mir ebenfalls gar nicht als hervorragend betrachtete Leistung macht Herr E. nunmehr die Ent-

deckung „unglaublicher Pietätlosigkeit“ meinerseits gegen Bernhardt und schleudert mir, zunächst hinsichtlich meiner „Forstpolitik“, am Schluß des Artikels aber bezüglich meiner gesamten litterarischen Thätigkeit den jeden Schriftsteller aufs tiefste verletzenden Vorwurf zweckmäßiger, unverständiger Benutzung fremder Arbeiten ins Gesicht.

Ich muß es ablehnen, auf diese Form der Polemik, welche in zehn Zeilen über eine dreizehnjährige, umfangreiche litterarische Thätigkeit kurzerhand den Stab bricht, zu antworten und glaube das Urteil über meine Leistungen einerseits und eine derartige Angriffsmethode andererseits getrost dem forstlichen Publikum überlassen zu dürfen.

Gegen den Vorwurf „unglaublicher Pietätlosigkeit gegen Bernhardt“ muß ich entschieden Protest einlegen.

Was schließlich die Beschuldigung betrifft, daß ich den, interessantes statistisches Material enthaltenden Artikel E.s über Weltholzhandel „aus d. Allg. Forst- und Jagdzeitung“ ohne Quellenangabe benutzt habe, so erkläre ich, daß das Citat (nebst einem Hinweis auf das „deutsche Handels-Archiv“) in meinem Manuskript gestanden hat, aber zu meinem Bedauern von dem Herausgeber des gesamten Werkes, Herrn Dozenten Dr. Frankenstein aus prinzipiellen Gründen gestrichen wurde, das Gleiche gilt für die übrigen vermißten Litteratur-Angaben, soweit diese nicht in das von Fr. bearbeitete Litteratur-Verzeichnis übernommen worden sind.

Ich bin zufälligerweise noch in der Lage das betr. Blatt des Manuskriptes zur Einsichtnahme zur Verfügung zu stellen und habe es zu diesem Zweck der Redaktion dieser Zeitschrift übersandt.

Eberswalde, den 18. März 1896.

Prof. Dr. Schwappach.

Anmerkung zu vorstehender Erwiderung.

Herr Professor Dr. Schwappach hat uns am 18. März das vorstehend angeführte Manuskript zur Einsichtnahme mit der Bitte übersendet, von „Redaktionswegen“ zu bestätigen, daß die Streichung des fraglichen Citats von „fremder Hand“ geschehen sei.

Zur Sache gestatten wir uns folgendes beizufügen:

1. Das Manuskript besteht in einer Tabelle und trägt die Überschrift „Jährlicher Import und Export von Nutz- und Brennhölzern und Holzkohlen“.

Diese Tabelle ist auf Seite 168 der Schwappachschen Forstpolitik von 1894 abgedruckt und stimmt Wort für Wort und Zahl für Zahl mit der Tabelle in Endres „Welthandel und Holzzoll, allgem. Forst- und Jagdzeitung 1893, Seite 8,“ überein.

2. Das Manuskript ist nicht von Schwappach, sondern von fremder Hand (wohl von einem Schreiber?) geschrieben.

3. Offenbar erst nach Abschrift der Tabelle wurde aber von Schwappachs Hand über die Tabelle der Satz eingefügt: „Endres, Welthandel und Holzzoll, Allgem. Forst- u. Jagdzeitung 1893, ferner die Angaben des deutschen Handels-Archivs, herausgegeben vom preuß. Ministerium für Handel.“

Letzteres Citat wurde aber wieder durchstrichen, ohne daß zu erkennen ist, durch wen der Abstrich erfolgte.

München, 18. April 1896. Die Redaktion.

I. Original-Artikel.

Die Wegbauten im kgl. bayr. Forstamte Marquartstein.

Ein Beitrag zur Beurteilung des wirtschaftlichen Nutzens von Wegbauten im bayrischen Hochgebirge.

Von Dr. Karl Hefele in München.

A. Allgemeiner Teil.

Die Wegbauten im Hochgebirge und ihre Wirkungen.

Einleitung.

Von welch' einschneidender Wichtigkeit ein gutes Wegnetz für eine geordnete und intensive Ausnutzung des Waldes ist, braucht wohl kaum weiter erörtert zu werden. In jedem geordneten Forsthaushalte ist der Erkenntnis dieser Thatsache bereits Rechnung getragen. Vorzugsweise die neuere Zeit mit dem rasch aufstrebenden Verkehr und Handel, sowie die Rastlosigkeit von Industrie und Technik haben in den dichter bewohnten Gegenden des Flachlandes allenthalben darauf hingewirkt, für die Erschließung der größeren Waldkomplexe, soweit dies noch nicht geschehen, durch Transportwege für die Walderzeugnisse zu sorgen und an manchen Stellen, wo noch vielleicht vor Dezennien die traute Stille der Waldeinsamkeit den städtemüden Wanderer aufnahm und erquickte, tönt die schrille Pfeife der Waldeisenbahn-Lokomotive.

Der Wegbau im Walde ist schon lange bekannt; allein seine feinere Ausgestaltung fällt in Zeiten der jüngsten Vergangenheit und Gegenwart.

Mit der erkenntnisreichen fortschreitenden Vervollkommnung der Lehren und rationellen Anschauungen über diese Disziplin, unter dem Drucke der wirtschaftlichen Verhältnisse, diese selbst hinwiederum bedingend, also Agens und Reagens in Eins vereinigend, wurde allmählich dieser Sparte der Forsttechnik die gerechte Würdigung.

Generationen von Menschen bezogen in vergangenen Jahrhunderten ihren Unterhalt vom Walde, den die Natur in so überreicher Fülle uns gespendet.[1]) In ihm erblicken wir die Grundlage der Kolonisation, durch welche auf dem Wege der Ausrodung immer weiteres Waldland

[1]) Plinus. hist. naturalis. 16. Buch, 1. Kapitel. —

der landwirtschaftlichen Benutzung zugewendet wurde, je nach dem Bedürfnisse und der Kopfzahl der Kolonen. — Einfach genug mag anfangs die Verbindung dieser Kolonieen gewesen sein und in den Steigen, welche zu diesem Zwecke den Urwald durchschnitten, sind die Uranfänge des Waldwegbaues zu suchen. Ja viel später, als mit der Entwickelung des Stammes zum Volke und mit dem Aufschwung in wirtschaftlicher Beziehung das Wasser bereits als Transportmittel für die aus dem Walde gewonnenen Tauschgüter diente, war von einigermaßen annehmbaren Wegen in dem bebauten Kulturlande kaum die Rede, geschweige denn in den großen Waldkomplexen.

Unaufhaltsam drängte die Kultur den Wald auf seinen absoluten Standort zurück[1]) und mit der steigenden Erkenntnis seiner Bedeutung für das Volkswirtschaftsleben ging auch die Sorge für die nach ökonomischen Grundsätzen zu regelnde Nutzung und Ausbringung seiner Produkte Hand in Hand.

Daß in den bevölkerteren Regionen der Ebene den genannten Gesichtspunkten am weitesten und intensivsten Rechnung getragen werden konnte, ist nur natürlich, denn hier erwiesen die Steigerung im Werte der Forstprodukte und die Wertserhöhung der Waldrente den günstigen Einfluß eines guten Wegenetzes in markantester Form.

Doch dabei war kein Stillstand. Das abnehmende Angebot des langsam entstehenden Naturproduktes „Holz" bei steigendem Bedürfnis, die Ausbildung des Großbetriebes bei der Industrie, der immense Verbrauch von Holz in den mannigfachsten Gewerben, eine rasch fortschreitende Technik mit ihren auf Verbilligung und Erleichterung des Transportes[2]) hinwirkenden Verbesserungen und Erfindungen, sowie die immer engere Verflechtung des nationalen Marktes mit dem Weltmarkte — das alles wirkte zusammen, um auch die bisher weniger zugänglichen waldreichen Thäler und Schluchten des Hochgebirges in die neue Strömung mitzureißen.[3])

Damit war eine neue Ära für Waldteile, in denen bisher die jungfräuliche Naturkraft in ihrem gewaltigen Schaffen kaum durch die Art des Menschen beeinflußt war, angebrochen.

Im Hochgebirge ging die Erschließung der Waldschätze nur sehr langsam vor sich, eine Folge der natürlichen sich bietenden Schwierigkeiten, und es ist fraglos, daß der Gegenwart und Zukunft noch viel zu thun erübrigt.

---

[1]) v. Baur, Waldwertberechnung 1886. Seite 36.

[2]) Gayer, Rektoratsrede 1889. Seite 16.

[3]) cfr. „Verhandlungen des badischen Forstvereins zu Stockach 1879" Bericht 1880. Seite 30.

Auch für die Verhältnisse unseres engeren Vaterlandes, dessen Staatswaldungen im Hochgebirge ausgedehnte Flächen einnehmen, gilt naturgemäß das Gesagte, und es ist wohl leicht begreiflich, daß mir bei allen Deduktionen und Betrachtungen gerade diese Staatswaldkomplexe vor Augen schweben, da ein mehrjähriger Aufenthalt in den verschiedensten Teilen des bayerischen Hochgebirges mir dessen Verhältnisse näher rückte.

Nicht zum wenigsten haben neben anerkennenswertem Streben, den Forderungen der Neuzeit mehr gerecht zu werden, manche Vorurteile und sonstige Verhältnisse den Ausbau eines guten, eine erhöhte Rentierlichkeit der Waldungen herbeiführenden Wegenetzes vielfach verzögert oder gar verhindert.

„Wozu Wege bauen, wenn das Holz nicht bezahlt wird," ist eine Entgegnung, die man oft genug zu hören bekommt. Ob aber nicht gerade das umgekehrte Verhältnis besteht, daß das Holz keinen Wert hat, weil man es nicht ausbringen kann?

Wohl ist es oft schwierig rasch zu einer anderen Bringungsart als der bisher geübten überzugehen.[1])

Es spielen dabei der Mangel an Gespannen, die Armut und geringe Gewandtheit der Bevölkerung, die Gewohnheit, sowie mannigfache lokale Verhältnisse eine mitunter nicht zu unterschätzende Rolle. Dennoch glaube ich behaupten zu dürfen, daß nur ganz besondere Umstände zwingendster Notwendigkeit es noch rechtfertigen können, wenn an einem Orte, wo große Nachfrage nach Holz besteht, eine Art der Bringung sich erhält, welche sich eine vernichtende Kritik durch die Zerstörung materieller Werte und die Wertminderung der gewonnenen Produkte von selbst schreibt.

Ehe ich an einem speziellen Beispiele die günstige Einwirkung von Wegbauten im Hochgebirge auf Nutzung des Waldes und Erhöhung seiner Rente nachzuweisen suche, möchte ich Lesern, welche mit dem Hochgebirge weniger bekannt sind, einen allgemeinen Überblick über die Zustände des Wegbaues dortselbst in früherer Zeit, sowie über Arten der Bringung von Holz geben und daran einige Gesichtspunkte anreihen, welche bei Erbauung von Wegen im Gebirge maßgebend sein müssen.

I. Wegbauten und Wegnetze in früherer Zeit im Gebirge und die heutigen Ziele.

Abgesehen von Ländern, in denen eine Landesvermessung noch nicht erfolgt ist, wird die Einlegung eines geordneten Wegnetzes in Kultur-

---

[1]) cfr. Verhandlungen des badischen Forstvereins zu Stockach 1879. Bericht 1880. Seite 41.

staaten sich weniger oft mit prinzipieller Schaffung einer ersten Grundlage zu befassen haben, sondern vielmehr in Anlehnung an bereits mehr oder weniger entwickelte Verhältnisse und an ein bestehendes Verkehrswegsystem größeren Rahmens sich der gedachte Ausbau vollziehen.

Die Einteilung des Waldes in bestimmte Wirtschaftsfiguren ist bereits gegeben durch die primären Forsteinrichtungswerke.

Wenn man auch heutzutage den Standpunkt der Vergangenheit, woselbst bei Festlegung der Schneißen- oder der Distrikts- und Abteilungslinien einem gewissen Hange zu schablonenhafter Lineartaktik gehuldigt wurde, für Gebirgsverhältnisse nicht mehr teilt, so hatte doch die Unterlassung der Projektierung eines Wegnetzes schon bei der ersten Vermessung, wenn auch nur in allgemeinen Umrissen, zu jetzt oft fühlbaren Mißständen geführt.

Im großen Ganzen ist die Einteilung des Waldes in Wirtschaftsfiguren im Gebirge durch das Terrain meist zweifellos angedeutet,[1]) und es wird als normaler Zustand zu betrachten sein, wenn Flächen möglichst gleicher Standortsgüte und passendem Anschluß au das Terrain vorhanden sind.

Eine Übereinstimmung des Wegnetzes mit der Waldeinteilung im Hochlande herbeizuführen, wie dies in der Ebene möglich, ist nicht allgemein durchführbar;[2]) immerhin wäre das Ideal der Begrenzung ständiger Wirtschaftsfiguren durch gut nivellierte Wege bis zu einem gewissen Grade sicher zu erreichen gewesen, wenn nicht die schon erwähnte Neigung zu geraden Linien dem widerstrebt hätte. Hier ist also noch manches zu verbessern, und die Entfernung solcher unzweckmäßiger Begrenzungen, wie sie nicht selten sich vorfinden, möglichst bald zu bethätigen.

Die Ersparnis an produktiver Waldfläche im Falle der Übereinstimmung von Abteilungs- und Wegzugslinien fällt allerdings so schwerwiegend nicht in die Wagschale, wie im Flachlande; denn die Begrenzung der Wirtschaftsfiguren ist der Hauptsache nach meist eine solche, daß besondere Aufhiebe nicht immer nötig sind.

Von durchschlagender Bedeutung ist jedoch für die Entwickelung und Aufrollung der Waldbestände im Gebirge die Ein- und Durchführung einer den lokalen Verhältnissen angepaßten Schlagordnung und die Erzielung einer größeren Beweglichkeit der Wirtschaft, indem man die großen Hiebszüge, welche ganze Bergseiten einnehmen, durch entsprechende Wirtschaftslinien abteilt, und das Mittel hierzu sind gut nivellierte Wege

---

[1]) cfr. Weber, Forsteinrichtung 1891. Seite 324 ff.

[2]) Raeß, „Waldwegnetz und Waldeinteilung im Gebirge" 1880. Seite 4.

(Ziehwege). Nur auf dieser Grundlage wird Gutes geschaffen werden können.

Wo eine Neueinteilung eines bisher nicht vermessenen größeren Waldes erfolgt, bin ich mit Kaiser[1].)[2].) derselben Meinung, daß „bei einer solchen im Gebirge es das allein Richtige ist, wenn ein allgemeines, den Regeln der Kunst entsprechendes Wegnetz als Basis dient."

Es ist dies jedoch der seltenere Fall; in der Regel hat man mit dem Gegebenen zu rechnen, und dies ist hinsichtlich des Wegbaues allerdings oft ein Danaergeschenk der früheren Zeit.

Statt mit weitschauendem Blicke oder wohlbedachter Vorsicht an die Erledigung von Fragen zu gehen, welche die Erschließung von Wald im Gebirge zum Gegenstand hatten, trug man wohl auch hier und da mehr momentanen Erwägungen Rechnung, baute hier, einem zwingenden Bedürfnis gehorchend, ein Stück Weg und huldigte dort vielleicht in allzu konservativer Gesinnung den gewagtesten Methoden der Holzausbringung. So haben wir also nicht selten einen wenig umfangreichen, stückweisen, unsystematischen Wegbau, der neben ziemlichen Kosten, welche er verursacht haben mag, in der Regel für die Einpassung in ein regelrechtes Wegsystem als ein Schmerzenskind zu betrachten ist. Schuberg[3]) sagt mit vollem Recht: „alle Weganlagen müssen im engsten Zusammenhang unter sich und mit dem Forstbetrieb bleiben."

Ist der Zweck solcher alter Wege erfüllt gewesen, so war damit nach damaliger Anschauung alles erreicht. Die technische und wirtschaftlich erstrebenswerte Forderung, stets ein Glied für einen später zu erweiternden Wegbau zu schaffen, wurde zu wenig berücksichtigt.

Hier hat eine neue Zeit den Hebel einzusetzen und Wandel zu schaffen, soweit es nicht bereits schon geschehen ist.

Im bayerischen Hochgebirge handelt es sich bei Wegneubauten weniger um die Eröffnung von Hauptabfuhrlinien, denn diese, der natürlichen Konfiguration nach „Thalstraßen", sind als Ortsverbindungs- und Distriktsstraßen in der Regel vorhanden. Meist sind es Wasserläufe, denen sie folgen, und werden auch diese nicht selten neben jenen zur Ausfuhr des Holzes (Trift) benutzt; während in ältester Zeit wohl die Wasserläufe vorzugsweise der Holzbringung dienten. Das Gefäll der genannten Hauptthallinien, welche, neben dem allgemeinen Verkehrszweck, in erster Linie

---

[1]) Otto Kaiser, „Über Wegnetzlegung und forstwirtschaftliche Einteilung in Gebirgswaldungen." — Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1874, Bd. 6. — Seite 33.

[2]) „Bericht über die VIII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Wiesbaden" von Dr. Fürst, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1880. Seite 67 ff.

[3]) Schuberg, „Waldwegbau" 1873. Seite 3.



als die Hauptadern des Gebirgswegnetzes anzusehen sind, ist im großen Ganzen ein mäßiges, und bemüht man sich auch in neuerer Zeit, die noch etwa vorhandenen, stellenweise immerhin nicht unbeträchtlichen abnormen Steigungen und Gefälle zu beseitigen.[1])

Von hervorragendem Einfluß bleibt die Erschließung der Gebirgsthäler durch Sekundärbahnen, wie z. B. Übersee-Marquartstein, Traunstein-Ruhpolding ꝛc. ꝛc. Die Verbilligung der Frachttarife macht es möglich, aus solchen Thälern das sonst wenig für den weiten Transport günstige Frachtgut „Holz“ auf einen entfernteren, besseren Markt zu bringen und damit vollzieht sich rückwirkend Nachfrage und Preissteigerung am Produktionsorte. — Im engen Zusammenhang damit steht ferner die Entwickelung der Sägeindustrie; denn der Hauptsache nach ist es das faconnierte Material (Bretter, Kanthölzer, Latten ꝛc.), welches durch den Mehrwert seiner Form und durch die Befreiung von jedem unnützen Ballast die Exportfähigkeit erhöht.

Wie bemerkt, braucht man Hauptholzabfuhrwege I. Ordnung selten zu schaffen; diese sind gegeben, sondern wir müssen unser vorzügliches Augenmerk auf die baldigste Ausführung der Wege II. (u. III.) Ordnung, der Ziehwege und Steige richten. Ein eigentlicher Grundbau ist bei denselben im Gebirge, da sie in dem mehr oder weniger verwitterten Felsboden der Gehänge eingeschnitten sind, in der Regel nicht nötig; sie durchziehen in mäßiger Steigung von 10—15 pCt. und einer Breite von 1,80— 2,00 m die Abdachungen der Bergrücken und Gebirgsverzweigungen mit dem Zwecke der Erschließung entfernter Thalschluchten oder entlegener Waldteile.

Wo solche Wege als Zubringer von den Ganterplätzen im Thale zu den erwähnten Hauptabfuhrstraßen laufen, wird ein Unterbau in den meisten Fällen nicht zu umgehen sein.

Stellenweise werden diese Ziehwege, wo weicherer Grund passiert wird, im Gehänge mit kleinem Abraummaterial, aus verwitterten Felsstücken bestehend, zweckmäßig beschottert, namentlich um solche Plätze widerstandsfähiger gegen den Viehtritt zu machen, welcher bei anhaltend nasser Witterung sonst gerne durch das Einsinken der Tiere Pfützen hervorruft.

Die vornehmste Aufgabe[2]) dieser Wegbauten in den Bergen soll sein, den künftigen Hieben ungehinderten Fortgang zu sichern, durch Teilung zu großer Hiebszüge vermittels der Wege von mäßigem Gefäll eine ent-

[1]) Z. B. die schon vor 400 Jahren angelegte berühmte Straße am Kesselberg zwischen Kochel- und Walchensee.

[2]) cfr. Judeich, Forsteinrichtung 1885. Seite 270. Anm.

sprechende Vermehrung von Angriffspunkten zu erreichen und somit einen geeigneten Hiebswechsel herbeizuführen. Zugleich wird dadurch die Selbständigkeit der verkleinerten Hiebszüge gefördert, und man nähert sich damit dem Ideale der Bestandswirtschaft, welche zur intensiven Ausnutzung des Waldes unbedingt die Grundlage bildet.

Diese Ziele sind jedoch nur durch eine sachgemäße, wohlüberlegte Projektierung und Einlegung des Wegnetzes in segenbringender Weise zu verwirklichen.

Es wird später an der Hand spezieller Fälle nachzuweisen sein, in welch' verhältnismäßig kurzer Zeit sich oft die Kosten solcher Wegbauten im Gebirge decken.

Bemerkt soll gleich hier werden, daß ich in der Litteratur über Anlage und Bauten von Ziehwegen im Hochgebirge, sowie Mitteilungen über Rentabilität, Wirkungen auf die Preisbestimmung, Effekte der Bringung in Rücksicht auf möglichst wertserhaltenden Zustand des Holzes 2c. 2c. trotz eifriger Bemühung keine brauchbaren Daten finden konnte.

Derartige Nachweise aber aus dem Hügelland oder gar der Ebene herüberzunehmen, ist bei dem vorgesteckten Ziele, die Einwirkung der Wege in wirtschaftlicher Beziehung für das Hochgebirge zu schildern, unzulässig.

Ich komme auf die Schwierigkeit der Beischaffung exakter einwandfreier Belege und Nachweisungen später noch einmal zurück. Bei meinem Bestreben, nur absolut sichere Zahlen zu geben, und dem Umstande, daß die Erschließung des Hochgebirges durch Ziehwege in größerem Umfange erst in der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit angebahnt wird, können diese nicht umfangreich sein.

Wenn man glaubt, den Aufwand für Wegbauten bei Belastung des Waldes mit ausgedehnten Holzrechten nicht rechtfertigen zu können, weil ja ohnehin alles Holz fast den Servitutberechtigten gehöre, so ist dies ein sehr einseitiger und falscher Standpunkt; denn einerseits wird meistens doch ein entsprechendes Quantum Material in solchen Gebirgsforstämtern in Regie zum Verkauf gewonnen, und anderseits erschweren wir dem Berechtigten den Bezug seines Deputates unnötigerweise. Das hat aber nicht bloß Nachteile für den Berechtigten, es hat sie fast noch mehr für den Belasteten — den Staat. Denn ist dem Ersteren bei der Bringung über Stock und Stein das angewiesene Material zu den benötigten Zwecken unbrauchbar geworden, so ist der Staat gezwungen, ihm ein anderes anzuweisen; die Verwaltung hat also doppelte Arbeit und einen Verlust von entsprechender Größe.

In den meisten Fällen lohnt der Wegbau auch im Gebirge reichlich

die auf ihn verwendeten Mühen und Kosten, und der einseitig finanzielle Standpunkt darf meines Erachtens bei erkannter Notwendigkeit nicht hindernd entgegenstehen.

In ähnlicher Weise äußert sich der Herr Verfasser einer Abhandlung über „Fällung, Bringung und Verwertung des Holzes im Jachenthale“.[1])

Nach einem Exkurse über die seit Urzeiten in dieser Gegend gebräuchliche einfache und möglichst primitive Form der Ausbringung des wertvollsten Holzes kommt er zu den folgenden Sätzen: „Künstlich angelegte Zieh-, Schlitt-, Leit- oder Holzwege kennt man in diesen Bergen noch wenig, ebensowenig wie bislang kunstgemäß angelegte Riesbauten in Gebrauch waren, soweit dies nämlich die Teilwaldungen (Berechtigungs-Waldungen) betrifft, woselbst der Staat prinzipiell keine Ausgaben auf Wegbauten macht;“ und ein paar Zeilen tiefer: „Es drängt sich aber hier unwillkürlich der Gedanke auf, von welch' unberechenbarem Vorteile gerade hier, in diesem ungeheuren und mit so großen Vorräten des nutzbarsten und schönsten Holzes bestockten Komplexe die systematische Anlage auch nur einiger weniger Holzabfuhrwege gewesen wäre oder vielmehr noch wäre[2]); denn gerade durch den fast gänzlichen Mangel an gut angelegten Wegen ist die Holzausformung sehr beengt.“

Sind auch die Verhältnisse der genannten Teilwaldungen abnorm, so ist doch der letzte Satz so recht der Ausdruck der innersten Gedanken eines jeden, welcher die Gebirgsverhältnisse kennt und weiß, wie viel in der That in dieser Beziehung noch zu wünschen übrig bleibt.

Überall im bayerischen Hochgebirge begegnet man ausgedehnten Komplexen, in denen diesen berechtigten Forderungen an eine zielbewußte Wirtschaft bisher zu wenig Rechnung getragen wurde.

Die meisten von den älteren Wegen sind wenig brauchbar, sie haben den Stempel des momentanen Bedürfnisses aufgedrückt, sind von sehr mangelhaftem Nivellement, Gegengefälle treten im Wechsel mit Gefällen von außerordentlich hohen Prozenten auf und nur der Umstand, daß der Bau solcher Linien ehedem vermutlich ohne jede technische Vorarbeit mit Instrumenten, sondern lediglich von dem mehr oder minder geschulten Arbeitspersonal nach dem Augenmaße gemacht wurde, kann uns für diese abnormen und gefährlichen Tracen eine Erklärung sein. Es ist ja erfreulicherweise nicht überall so; aber es sind doch solche Verhältnisse nicht allzu selten.

---

[1]) v. Baur, Forstwirtschaftl. Centr.-Bl. 1885. Seite 539 ff.

[2]) Ibid. Seite 547.

Gerne wurden auch diese Wege den Gebirgsbächen entlang geführt nnd es genügte dann ein Hochwasser, um eine teilweise Zerstörung derselben zu veranlassen.

Gut angelegte Wege aus früherer Zeit sind im großen Ganzen, wie erwähnt, wenig vorhanden, und wenn auch in der Litteratur und in Verordnungen der Verwaltung auf die Wichtigkeit solcher Anlagen wiederholt hingewiesen wurde, so sind doch im allgemeinen keine größeren Fortschritte in dieser Hinsicht bemerklich.

Es dürfte nicht uninteressant sein, einige Mitteilungen aus einer „Darstellung der in den Gebirgswaldungen des oberbayerischen Salinenforstbezirkes zur Anwendung kommenden Holzbringungsmittel" [1]) bezüglich der Konstruktion und Ausführung von Ziehwegen hier zu machen.

Die zweckmäßige Anlage der Ziehwege, heißt es da, — eine der wichtigsten Aufgaben für den Gebirgsforstmann — erfordert genaue Kenntnis des Lokales und praktischen Blick. An gleicher Stelle finden wir einige Vorschriften bezüglich derselben und sind namentlich Punkte erwähnt, die, wenn sie allgemeiner befolgt worden wären, der jetzigen Generation brauchbarere Wege überliefert haben müßten.

Man kann sich mit der dort formulierten Forderung nur einverstanden erklären, „daß dem Wege eine dem wirtschaftlichen Betriebe, sowie den Terrainverhältnissen entsprechende Richtung gegeben und doch der Weg so kurz als möglich werde." [2])

Richtig ist, daß bei einer zu großen Längenausdehnung des Weges infolge der einseitigen Rücksichtnahme auf ein möglichst niedriges Gefällsprozent (3—4 pCt.) der Fall eintreten kann, daß die Vorteile des sanften Gefälles reichlich durch die Mehrung von Zeit und Kosten bei der langgestreckten Weglinie aufgewogen werden. Ein weiterer Nachteil ist der nicht zu unterschätzende Kraftaufwand für den Holzbringer, wenn auf solch „matten" Wegen bei schlechter Schneebahn der Schlitten nicht läuft, sondern thatsächlich gezogen werden muß. Auch den weiteren Postulaten, daß der Weg wo möglich bis zur Thalsohle führe und auf seiner ganzen Länge ein möglichst gleichmäßiges Gefälle habe, kann man, als bis jetzt noch maßgebend, nur beistimmen. Es sind 9—15 pCt. die Grenzen, in denen sich so ziemlich die meisten der neueren Bauten bewegen und welche damit den allseitigsten Anforderungen gerecht werden. Höhere Prozente sind wegen der damit verbundenen Gefahr beim Transport des

---

[1]) Forstl. Mitteilungen 1860. III. Bd., 2. Heft. Seite 209 ff.

[2]) cfr. „Dengler", Wegbaukunde 1863. Seite 15.



Materials in der Regel zu vermeiden, wenn sie auch hier und da auf kurze Strecken nicht völlig umgangen werden können.

Finden wir gleichwohl trotz der im Vorausgehenden geschilderten acceptablen Grundsätze viele Anlagen von Ziehwegen aus früherer Zeit wenig denselben entsprechend, so mögen hierzu sowohl in dem Salinenbezirke wie in allen übrigen Gebirgswaldkomplexen die Macht der Gewohnheit und der Tradition das Ihrige beigetragen haben. Übte man ja vordem regelmäßig Bringungsarten, welche in ihrem Umfange jetzt erheblich beschränkt, an manchen Stellen jedoch heute noch nicht umgangen werden können.

Es führt uns dies zu einer kurzen Betrachtung der im Gebirge heimischen Bringungsarten zu Lande. Vom Wassertransport nehme ich mit Rücksicht auf die Absicht der Abhandlung, nur den Wegbau als Grundlage der Waldausnutzung zu schildern, Abstand.

II. Bringungsarten zu Lande, wie solche vorzugsweise in früherer Zeit im Gebirge Geltung hatten.

Gayer[1]) unterscheidet zwischen den Manipulationen, welche zum Zweck des Ausrückens des Schlagergebnisses an Wege oder freie Plätze vorgenommen werden und zwischen den Anstalten, welche zum Weitertransporte des Holzes dienen. Diese gehen im Gebirge teilweise in einander über. Je nachdem sowohl das gebrachte Material, als auch das Gelände, auf dem die Bringung vor sich geht, in gutem oder schlechten Sinne beeinflußt werden, hat man gute und schlechte Bringungsmethoden auseinander zu halten.

An der Spitze der zweckmäßigen Arten steht die Förderung des Schlagergebnisses durch gute, nivellierte Wege, indem das an dieselben aus den Hiebsorten gebrachte Material bei guter Schneebahn zu Thal geschlittelt wird. (Ausnahmsweise auch im Sommer über Astholz und nasse Prügelwege mit Schlitten möglich.)

Es ist leicht ersichtlich, daß hierbei Holz wie Terrain die beste Behandlung erfahren, und auch die Gefahr ist bei guten Gefällsverhältnissen für den Ausbringer nicht erheblich. —

Aber wie nachweisbar, wurde diese Bringungsart in früherer Zeit bei weitem am wenigsten angewendet. —

Das Tragen des Holzes findet auch jetzt nur noch bei kleinen Sortimenten auf sehr kurze Strecken beim Ausbringen aus besamten Schlägen statt. —

---

[1]) Gayer, Forstbenutzung 1888, Seite 123. — Ebenda Seite 255.

Das Schleifen und Ziehen durch Tiere und Menschen ist ebenso noch üblich, jedoch mehr zum Zwecke des Zusammenbringens und Ausrückens von Holz aus den Schlägen, als zum Thaltransporte.

Zu den besseren Methoden gehörte im allgemeinen die nunmehr ziemlich verlassene Förderung in „Holzriesen." —

Es lag in den Zuständen der vergangenen Zeit begründet, woselbst das Holz noch nicht den bedeutenden Wert hatte und die Ziehwege nur wenig beliebt waren, daß man zu diesem Auskunftmittel griff. Die Konstruktion der Riesen erfordert eine solche Menge Holz und die Dauer der ganzen Anlage ist eine solch kurze, daß ihre Rechtfertigung eben nur in dem geringen Wert des Baumaterials gefunden werden kann. War vollends das Holz zum Bau einer Riese nicht in genügender Menge und entsprechendem Sortiment auf dem Schlagort selbst vorhanden, so waren die Kosten der Herbeischaffung hierfür häufig bedeutend und die Entnahme von Material aus in der Nähe befindlichen, oft noch nicht zur Einreihung bestimmten Beständen mehrfach eine sehr mißliche, weil Schneebruchgefahr und Rückgang der Bodenkraft durch solche Maßregeln folgten.[1]) Die qualitativen und quantitativen Verluste mußten je nach Art und Konstruktion der Riesen[2]) (trockene oder nasse, Brennholz- oder Langholzriesen 2c.), Terrain und Sortiment des zu transportierenden Materials sicher beträchtlicher sein als beim Schlitteln auf Wegen.

Die wunde Stelle bei all diesen Bauten (in den meisten Fällen Brennholz- und Sägholzriesen) lag in ihrem Endpunkte. Gelangte das geriefte Holz aus dem Auswurffach z. B. direkt in tiefes Wasser (See) oder endete die Riese auf weichem Boden mit Gegengefälle zur Verminderung der lebendigen Kraft, dann war der Verlust gering; lagen aber die Würfe auf felsigem Terrain oder mußte das Material mehrmals abgestürzt werden, dann betrugen die Verluste namhafte Prozente. —

Bezüglich des Aufwandes an Arbeit und Zeit, sowie betreffs der Menge des geförderten Holzes, sind die Holzriesen jeder anderen Bringung sicher überlegen; wenn man aber die Kosten des Riesbaues selbst und die Beschädigungen am geriesten Materiale wie an den stehenden Beständen, — sei es durch Entnahme von Baumaterial, sei es durch Beschädigungen infolge ausspringender Hölzer — in Betracht zieht, so neigt sich das Zünglein der Wage bedenklich auf die schlechte Seite. Nebenbei war auch die Fläche, welche durch derartige Werke und ihre Anhängsel,

---

[1]) cfr. „Förster", Das forstliche Transportwesen. 1885. Seite 63.
[2]) Bericht des Forstvereins ob. der Enns. 1879. Seite 5.



wie die Würfe, Abstürze, Holzfänge 2c. eingenommen wurde, eine nicht unbeträchtliche.[1])

Langholzriesen wurden selten gebaut; sie hätten zu stark konstruiert werden müssen.

Im badischen Schwarzwalde wird vielfach jetzt noch geriest und will für besondere Fälle auf kurze Entfernungen die lokale Zweckmäßigkeit dieser Holzbringungsart nicht angezweifelt werden, zumal wenn der Bau von Wegen auf sehr große Schwierigkeiten stößt und etwa die besonders ungünstige Terrainkonfiguration der Entwickelung des Wegnetzes in unüberwindlicher Weise im Wege steht.[2])

Immerhin ist für die allgemeine Wahrheit meiner Behauptungen bezüglich des Nutzens der Wege gegenüber den übrigen mehr oder weniger pfleglichen Bringmethoden die Äußerung eines unter den schwierigsten Terrainverhältnissen wirtschaftenden Praktikers, des Oberförsters Rau, auf der Versammlung des badischen Forstvereins zu Stockach 1879[3]) interessant. Dieser äußerte gelegentlich der Debatte über die „Zweckmäßigsten Einrichtungen für die Holzausbringung im Gebirge:" „Wo Schlitten möglich unterlasse man das Riesen." Dieser Anschauung schloß sich der Vorsitzende Prof. Schuberg mit den Worten an: „Ein zweckmäßig durchgeführtes Wegnetz wird stets die wesentliche Grundlage aller Holzausbringung sein müssen."

Wohl die meist verbreitete und gebräuchlichste Art der Thalförderung von Holz war jedoch das „Fällern" und das „Holzen."

Das Fällern besteht darin, daß man das im Schlage in Drehlingen ausgeformte Brennholz, sowie die Sägebloche von 3—6 m durch Auflüften mit dem Sapin in eine drehende, rollende, rutschende oder stürzende Bewegung bringt und die weitere Fortbewegung der Schwerkraft der Hölzer an den steilen Hängen allein überläßt.

Gefrorner, mit leichter Schneedecke bedeckter Boden ist für diese Art der Bringung am günstigsten, wenn sie auch bei nassem Wetter, namentlich auf Lahnergras, im Sommer ohne Schwierigkeit vollzogen werden kann.

Es leuchtet ein, daß eine derartige Bringung mit vielen Mißständen verbunden sein muß. Das zu Thal geförderte Nutzholz wird oft in einer Weise beschädigt, daß es bis zur Hälfte als unbrauchbar ins Brennholz

---

[1]) cfr. Österreichische Forstzeitung. 1884. Seite 305.

[2]) Versammlung des badischen Forstvereins zu Stockach 1879. Bericht 1880. Seite 49 u. 50.

[3]) Rau, Über Brennholzausbringung im badischen Schwarzwald. Allgemeine Forst- u. Jagd-Zeitung. 1880. Seite 161.

geschnitten werden muß, noch weniger dürfen die Beschädigungen am Terrain und an stehenden Beständen übersehen werden.[1])

Wer nur einmal die Möglichkeit gehabt hat, in praxi diese barbarische Art der Thalförderung von Holz zu sehen, wird ein derartiges Bild kaum als erstrebenswertes Ideal im Gedächtnis haben. Geht der Weg des Holzes über einen Teil eines Schlages, so werden durch den vorhandenen Anflug und Aufschlag ganze Gassen gerissen, und war man genötigt, etwa stehende Bestände zu passieren, so findet man oft auf ein paar hundert Meter kaum ein Dutzend unbeschädigter Bäume.

Gelangen die untenliegenden Bestandteile alsbald zur Nutzung, so kann der Schaden wohl bedeutungslos sein; wie aber, wenn Mittel- und angehend haubare Hölzer die Opfer sind? Rotfäule, Kränkeln und Absterben eines erheblichen Prozentsatzes der Bestandsglieder sind um so sicherer die Folgen, je länger der Bestand noch von seinem Abtriebsalter entfernt ist. In der That sind ziemlich erhebliche Flächen im Gebirge durch diese Bringungsart in Mitleidenschaft gezogen worden und mehrfach finden wir die Erklärung hierin für kränkelnde und rotfaule Bestände.

Heute wird wohl im allgemeinen von dieser Art der Bringung nur noch in den Hiebsorten selbst und meist nur auf kurze Entfernung Gebrauch gemacht.

Dagegen wäre wenig einzuwenden, wenn nicht bei dieser Bringungsart auch der Boden in nachteiliger Weise gelockert würde, ein an Steilhängen nicht zu unterschätzendes Moment.[2])

Zwar werden die Hölzer abgekappt, d. h. an den Enden abgerundet; aber die Wucht der Masse beschädigt den Boden oft erheblich, und manche Plaike, welche in ansehnlicher Größe heute dem Wirtschafter viel Kopfzerbrechen macht, bis sie zur Ruhe gebracht ist, hat dort ihren Anfang genommen.

Eine weitere Thalförderungsmethode aus früherer Zeit ist auch heute noch mancherorts im Gebrauch, nämlich das „Holzen" oder „Schießen" in „Fahrten".

Die gekappten Stammholzstücke werden mit dem starken Ende durch Sapine und Holzgriffe parallel zur Längsrichtung des Hanges gebracht und rutschen, in Bewegung gesetzt, von selbst die Lehne hinab.

Geschieht diese Bringung, wie fast die Regel ist, durch Gräben und Mulden oder auf alten Thalwegen, so wird, wenn viel Holz zusammen-

[1]) cfr. „Förster Transportwesen" 1885. Seite 6.

[2]) Förster, „Das forstliche Transportwesen" 1885. Seite 12.



trifft, aus den zuerst abgelassenen Stämmen selbst eine Art von Riese, „Loite" genannt, gebildet, über welche die später eingeholzten thalwärts schießen.

Diese Bringmethode kann im Sommer und Winter geübt werden, doch sind die Witterungsverhältnisse von bedeutendem Einfluß auf den rascheren oder langsameren Gang des Geschäftes. Nasse Tage im Herbst und gefrorener Boden bei nicht zu großer Kälte im Winter mit mäßigem Hartschnee sind am förderlichsten.

Bei sehr intensiver Kälte verbietet sich jedoch diese wie die vorige Art des Bringens, da alsdann der Verlust am geförderten Materiale durch Aufreißen, Absplittern und Springen ein sehr großer wird.

Dieselben Nachteile wie dem „Fällern" hängen auch dem „Holzen" an, doch bleiben die Schäden an Terrain und Holzbestand mehr lokalisiert.

„Wälzen" und „Rollen" von Material sollte nur über unbestockte Schlagflächen stattfinden. Das „Bocken" d. i. das Werfen von runden Brennholzstücken und Prügeln, wobei diese hüpfend und rutschend ohne Unterbrechung oder, je nach der Terraingestaltung, von Absatz zu Absatz allmählich zu Thal gebracht werden, ist, wenn nicht unbestocktes Gelände und hartgefrorener Boden vorhanden sind, ebenso verwerflich wie die anderen Methoden.

Alle unpfleglichen Bringungsarten können heutzutage ihre Entschuldigung nur da finden, wo es sich um Heranschaffung von Material an die Wege oder über die Hiebsfläche selbst und geringe Distanz handelt also für die Schlagausbringung; sobald sie zur Weiterförderung thalwärts[1]) in Anwendung gebracht werden, sind sie zu verwerfen. Deshalb auch das Bestreben, in den Hängen die Abfuhrwege entsprechend nicht zu weit auseinanderzulegen.

III. Werkzeuge und Geräte für die Ausbringung des Holzes im Gebirge.

Die Werkzeuge und Geräte zum Transport des Holzes sind heute dieselben wie vor hundert Jahren. Sapine, Griesbeil, Griff- und Wendehacken verbinden mit einfacher Form eine vielseitige Gebrauchsfähigkeit. Bei Verwendung von Tieren benützt man zum Fortschleifen des Stammes die Kette, dann die Mähne, eine Verbindung von Hacken mit Ketten, oder den Lottbaum, eine Vorrichtung zum Schleifen des Holzes, eine Art verlängerte Deichsel, an welcher das Holzstück, auf einer Verbreiterung derselben aufliegend, mit Nagel und Kette befestigt ist.

Beim Holztransport mit Tieren auf Leitwegen legt man auch das

[1]) cfr. „Die Verhandlungen des badischen Forstvereins zu Stockach" 1879. Bericht 1880. Seite 38.



eine Ende des Stammstückes auf einen niederen Schlitten, das andere schleift frei auf dem Boden.[1])

Das Universal- und Haupttransportmittel ist und bleibt jedoch der **Schlitten**. Von kräftiger, solider Bauart und mit starken Hemmvorrichtungen, den Sperrtatzen, versehen, kann man mit demselben eventuell auch auf nassen Prügelwegen, wo solche vorhanden sind, über Grasböden und Astholz oder mit untergelegten niederen Rollen auf Erd- und Steinwegen Holz ausbringen. Vorzüglich jedoch ist es der Winter, wo derselbe bei guter Schneebahn auf den Ziehwegen als unentbehrlich sich erweist.

Ist doch ein einzelner Mann im stande, mit ihm je nach Glätte der Bahn und Gefäll des Weges 2 cbm Nutzholz oder 4 Ster Brennholz bergab zu schlitteln.

Wenn ich bisher versuchte, die seit alters in den Alpen heimischen hauptsächlichsten Arten der Bringung, Wegeverhältnisse, Werkzeuge und Transportmittel 2c. mit einigen Worten erklärend zu streifen, namentlich mit Rücksicht auf jene Leser, welche Gebirgsverhältnissen ferner stehen, so beabsichtige ich in den nachfolgenden Erörterungen kurz hinzuweisen auf die Motive und **Generalregeln** für den Bau und die Anlage der neueren **Ziehwege**, denen in Gegenwart und Zukunft die Aufgabe des Hauptfördersystems zufallen dürfte.

Zweifellos verlangt eine kulturell hochentwickelte Zeitepoche, wie die Gegenwart, ein Verlassen der alten unzweckmäßigen Methoden und stellt an die Verwaltung und ihre Organe ganz andere Anforderungen als ehedem.[2])

Wir sind durch unsere technisch gebildeten Beamten in der erfreulichen Lage, diesen Ansprüchen Genüge leisten zu können, und es scheint mir ein dankbares Feld für jeden strebenden Forstwirt zu sein, hier mit aller Kraft mitzuwirken.

IV. Der Wegbau und seine Grundlagen in neuerer Zeit im Hochgebirge.

a) Gesichtspunkte bei Neuanlagen.

Sobald man sich darüber klar wird, daß eine rationelle Ausnützung des Gebirgswaldes nur im Zusammenhange mit einer systematischen geordneten Anlage von Bringanstalten für das gewonnene Material denkbar sein kann, lenkt sich von selbst, besondere Fälle abgerechnet, das Interesse auf einen zielbewußten Wegbau.[3])

---

[1]) Diese Bringart ist vorzugsweise im Isarwinkel gebräuchlich.

[2]) cfr. **Riniker**, Der wirtschaftliche Nutzen des Waldwegbaues. Prakt. Forstwirt f. d. Schweiz. 1887. Seite 113.

[3]) cfr. **Fürst**, Die Waldexploitation und strengere Nachhaltwirtschaft des slavonischen Mittelgebirges, **Böhmerles** Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen 1887. Seite 115

Naturgemäß befaßt man sich mit dem zunächst Nötigen und Naheliegenden, und das sind die Ziehwege.

Es ist Sache der Inspektionen gelegentlich der Waldbegänge, sowie namentlich bei Waldstandsrevisionen, bei welchen ja stets ein spezieller Wegbauplan für den nächsten Zeitabschnitt gefertigt wird, sich über Absichten und Ziele bezüglich der Erschließung von Komplexen, in größeren Umrissen klar zu werden und das Entsprechende festzulegen. Die finanzielle Seite wird gebührende Berücksichtigung hierbei finden; immerhin darf sie nicht allein bestimmend sein; denn gar manche Weganlage, bei der sich ein ziffermäßiges Defizit aus der Holzbringung nachweisen läßt, trägt zum Schutze des Waldes und der mit ihm verknüpften Interessen in hervorragender Weise bei, und vielfach lassen sich allgemeinere Vorteile volkswirtschaftlicher Natur oder Beeinflussungen in weiterem Gesichtskreis liegender Faktoren nicht sofort finanziell wirksam erkennen.

Damit soll nicht gesagt sein, daß dem wirtschaftlichen Moment nicht seine gebührende Beachtung werde. In der Regel ist der Wegbau sogar ziemlich rentabel, wie wir noch sehen werden.

Vor allem muß eine einheitliche Idee für den Bau von Wegen im Gebirge vorhanden sein, und ich habe schon darauf hingewiesen, wie nachteilig technisch und finanziell ein stückweiser, zusammenhangloser Wegbau sich darstellt.

Die Hauptmomente der Berücksichtigung für die Anlage der Wege im Hochgebirge dürften sein:[1])

1. Die Absatzrichtung.

Schon die Beschaffenheit der Gebirge, die Ausmündung von Thälern, die Teilung der Wasserscheiden durch Gratlinien, Gefällsverhältnisse ꝛc. geben Anhaltspunkte,[2]) nach welcher Seite sich der Absatz zu vollziehen hat. Die Anpassung an das Naturgemäße und das Erkennen des Nötigen erfordern wohl einige Übung, dürften aber einem aufmerksamen Beobachter nicht allzu schwer fallen; denn nichts rächt sich mehr als ein unnatürlicher Zwang, der nur durch künstliche Mittel eine Zeitlang aufrecht erhalten werden kann, mit dem jedoch Zeit und Umstände um so schneller aufräumen, je wuchtiger er ausgeübt wurde.

---

[1]) cfr. Schuberg, Waldwegbau 1873. „Die Grundsätze des Wegbaus". Seite 97 et sequ.

[2]) cfr. Mühlhausen, „Das Wegnetz des Reviers Gahrenberg" 1876. Seite 16.

2. Die möglichst kürzeste Verbindung der für Erschließung in Aussicht genommenen Walborte mit den allgemeinen Verkehrslinien.

Im richtigen Ansetzen eines Weges liegt im Gebirge ein großer Teil seiner Rentabilität. Ganterplätze, die Nähe von Ortschaften, Wasserläufe, welche dem weiteren Transport des Holzes dienen können, Eisenbahnlinien ꝛc. sind gute Anhaltspunkte. Diese mit möglichst kurzem Wegzug ohne allzu hohe Gefällsprozente zu erreichen, ist von besonderer Bedeutung.

3. Gefällsverhältnisse.

Ein Gefäll zwischen 8—15 % wird bei den meisten Schlittwegen das Zweckentsprechendste sein;[1]) noch stärkere Gefälle sind nur ausnahmsweise und auf kurze Entfernung einzulegen. Einem sehr sanften Gefälle zu Liebe eine angemessene Kürze des Weges zu opfern, ist ebenso vom Übel, wie zu gunsten eines hohen Prozentes mit geringerer Längenausdehnung die Sicherheit des Betriebes preiszugeben. Der Schlitten, als Hauptfördermittel in den Alpen, läuft bei den genannten Prozenten auch mit schwerer Belastung sicher und ist das Zurückbringen der leeren Vehikel behufs erneuter Thalfahrt durch Menschen oder Tiere nicht allzu beschwerlich. Ebene Strecken sind bei guter Schneebahn durch Ziehen auf kleinere Entfernung gut zu überwinden. Gegengefälle sollen unter allen Umständen vermieden und Gleichmäßigkeit der Steigung bezw. des Falles durch den ganzen Wegzug angestrebt werden.

4. Rücksichten auf den zukünftigen Ausbau des Wegnetzes.

Jede neu anzulegende Strecke muß ihrer Trace nach so bestimmt werden, daß die Möglichkeit des Anschlusses anderer in Aussicht genommener, einbezüglicher Haupt- oder Zwischenlinien an den beabsichtigten Punkten erreicht wird.

Für diese Anschlüsse wie für die Kurven sind entsprechende Plätze ins Auge zu fassen. Solche ergeben sich oft in sehr brauchbarer Art durch Mulden und sogenannte Böden, Hangverflachungen und Abstufungen.

Die Breite der Wege und der Radius der Kurven hängt von den Transportmitteln ab. In der Hauptsache genügt meist eine Breite von 1,8—2,0 m und ein Radius der Kurven von 5 m.

5. Die Entfernung der einzelnen übereinander laufenden Wege im Gehänge.

Bezüglich der etagenförmigen Erschließung der Hängen dürfte der Gesichtspunkt maßgebend sein, daß die verschiedenen Wege nur in solcher

---

[1]) Stötzer, „Wegbau" 1895, Seite 17 ff. Schuberg, „Waldwegbau" 1873, Seite 122 ff.

Entfernung eingelegt werden, daß das Holz ohne übergroße Schwierigkeit durch geübte Holzhauer auch sicher auf dem betreffenden Wege gefangen werden kann. Eine allgemeine Norm läßt sich dafür nicht geben. Je steiler die Abdachung, um so näher müssen die Weglinien aneinander rücken. Wimmenauer äußert sich darüber wie folgt: „Im Gebirge wächst die Beschwerlichkeit des Holztransportes mit der Steilheit des Terrains, an steileren Abhängen, wo derselbe überdies nur in einer Richtung möglich ist, dürfte eine gegenseitige Entfernung der Wege von etwa 100 bis höchstens 125 m, bei sehr starker Neigung von nur 100 Schritten (83 m) angemessen erscheinen.“ [1])

6. Der Bau von Begangsteigen.

Zu Zwecken des Schutzes und der Jagd sind solche nötig, und wo thunlich, läßt sich die Sache in der Weise anordnen, daß man projektierte Wegtracen später zu erbauender Ziehwege einstweilen als Begangsteige im entsprechenden Gefälle in der Natur festlegt. Man spart dadurch einerseits an Kosten, andererseits ist es möglich, über eine größere Fläche in kürzerer Zeit eine Fixierung der beabsichtigten Aufschließung des Waldterrains eintreten zu lassen, was von bemerkenswertem Vorteil für die Stabilität des ganzen Projektes der Wegnetzanlage beim Wechsel von Personal und individuellen Ansichten ist. Durchlässe, Brücken &c. sind dabei stets in voller Breite der gedachten späteren Ziehwege auszuführen.

b) Erfolge und Vorteile, welche aus der Beachtung der sub a genannten Gesichtspunkte entspringen.

Werden bei der Projektierung von Ziehwegen die sub a genannten Punkte berücksichtigt, so werden auch die Vorteile einer solchen Weganlage alsbald sich zeigen und dürften in folgendem bestehen:

1. Die Möglichkeit einer geordneten Hiebsführung.

Die Einteilung der bewaldeten Bergabhänge durch richtig nivellierte Wege in Bänder, welche der selbständigen Verjüngung durch die Unabhängigkeit des Transportes des Hiebanfalles ein Hindernis in keiner Weise entgegenstellen, ist ein vorzügliches Mittel, der ausgedehnten Kahlschlagmanier entgegenzutreten, welcher bislang nur zu häufig gehuldigt wurde.

Auf gar mancher Tour im bayerischen Hochgebirge begegnet man sehr wenig nachahmungswerten Bildern der Schlagführung, deren Ent-

---

[1]) Wimmenauer, „Ein Beispiel zur Lehre vom Wegnetz und der Waldeinteilung.“ Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1877, Seite 115.



stehung nur aus dem Mangel jeglicher Wegekommunikation in Verbindung mit unpassenden Methoden der Materialausbringung erklärt werden kann.

Wo in jährlicher Aneinanderreihung Streifen auf Streifen vom höchsten Grat zum tiefsten Thal gehauen wurden, da finden wir Kulturflächen von einer Ausdehnung, Verwahrlosung und oft auf einem Terrain, daß ihre Wiederaufforstung zu den schwierigsten und teuersten Maßregeln gehört.

Von meterhohem Unkraute überwuchert, fast ohne Spuren von Wiederbestockung nach mehrfachen Saaten und gegen die Grate zu der Improduktivität sicher anheimfallend, geben derartige Objekte einen warnenden Fingerzeig, wie sehr sich eine ausgedehnte Kahlschlagwirtschaft im Hochgebirge rächt.

Selten, sehr selten folgte der radikalen Ausnutzung und Ausbeutung eine entsprechende Kultur, wie denn wohl auch die Mittel manchmal früher in keinem Verhältnis zu den zu bewältigenden Schwierigkeiten gestanden haben mögen. Ich habe mich vielfach persönlich überzeugt, daß noch in der Gegenwart des öfteren an Graten, wo jeder Stamm als Hüter und Bewahrer der Bodenkrume betrachtet werden mußte, Kahlschläge geführt wurden, so daß bei jedem Tritte eine kleine Lawine von Steinen und Erde losbrach.

Daß dann die Auswaschung der Bodenkrume bis zum nackten Fels eintritt, ist wahrlich nicht zu verwundern. Rechnen wir auf solchen Kulturplätzen noch den gelegentlichen Schaden durch Weidevieh hinzu, weil von einer Verhängung oder gar Umzäunung Umgang genommen werden muß, so wird bald recht klar, was ein guter Weg zu nützen vermocht hätte.

Man wendet wohl ein, daß es einer großen Ausdehnung des Hiebes, namentlich bei den Brennholzhieben, bedurfte, damit das angefallene Holz die kostspielige Bringung lohnte. Dabei möchte aber nicht zu vergessen sein, daß der Schaden, der geschaffen wurde, vielfach das Mehrfache einer ordentlichen Weganlage betrug. Ein Blick in die Kulturnachweisungen solcher Schläge würde meine Behauptung sicher bestätigen.

In den Hangziehwegen liegt unsere beste Gewähr, die Aufrollung von Hiebszügen kunstgerecht zu bethätigen und zu große in kleinere zu zerlegen. Nur bei dem dadurch ermöglichten Hiebswechsel sind wir im stande, mit den Kulturen auch den Hieben auf der Ferse zu bleiben.

Wo auf saumschlagweise Femelverjüngung der Bestände hingestrebt wird, ist als Grundlage ein gutes Wegenetz unerläßlich, wenn nicht beim Durch- und Ausbringen der Hölzer der ganze An- und Aufwuchs oder vorgebaute Horste wieder zerstört werden sollen.

Wie oft ist man bei der Kahlschlagmanier und fehlenden Wegen genötigt, die unterliegenden Bestände, welche mit bestem Zuwachse noch Jahrzehnte ausgedauert hätten, mitzuverjüngen, weil sie sonst ohnehin durch die Fällung in oberen Schlägen zerstört würden, und wie oft wurden höher gelegene Bestände überalt, zuwachslos und rotfaul, weil der Wirtschafter sich nicht entschließen konnte, den unterliegenden Wald durch eine unzweckmäßige Bringung der oberen Hiebsergebnisse vorzeitig zu ruinieren. Welche Verluste an Zuwachs überall!

Ein andermal wurden Waldteile in großer Ausdehnung nur auf das stärkste Nutzholz durchhauen, weil dessen Bringung allein rentabel erschien. Und was blieb zurück? Ein lückiger, durchlöcherter Bestand mit Rückgang in Bodenkraft und Wachstum.

Bei alldem kann man sehr wohl annehmen, daß außerdem die beträchtlichen Verluste an diesem Auszugsmaterial bei den üblichen unpassenden Thalförderungsmethoden durch einen guten Weg vermieden worden wären. Vielleicht hätte noch ein erhebliches Plus über die Wegkosten sich ergeben.

Waldbilder genannter Art trifft man in buntem Wechsel überall, wenn man die Berge mit kritischem Auge durchwandert.

2. Eine bessere Ausnützung des Waldes und damit eine Erhöhung des Nutzholzprozentes.

Zur Zeit, da die Holzbringung nur selten auf Wegen geschah, weil man sie als etwas Kostspieliges ängstlich vermied und dafür lieber (noch teurere) Bringwerke wie Riesen 2c. baute oder auch nur zu Thal „holzte“ und „fällerte“, da konnte natürlich von einer guten Ausnützung des Waldes der Hochlagen keine Rede sein.

Das Langholz wurde an den Thalrändern gewonnen, aus höheren Teilen verbot sich seine Aushaltung bei den geschilderten Bringungsverhältnissen von selbst.

Sägestücke und namentlich Brennholz bildeten neben den von den Berechtigten in Anspruch genommenen Sortimenten die Hauptsache.

Wie ganz anders nach Einlegung der Wege? Eine erhebliche Menge von Material, welches früher ins Brennholz wanderte, kann nunmehr als Nutzholz ausgeformt werden, wie dies später zu besprechende thatsächliche Verhältnisse darthun werden.

Neben der Steigerung des Nutzholzprozentes ist auch eine im großen nicht zu unterschätzende Materialersparnis durch die zweckmäßige Bringung auf Wegen erzielt. Während man sonst den Hölzern als Ersatz für Verluste infolge schlechter Transportarten Übermaße von 15—20 cm Länge

geben mußte, genügen nun 5 cm, da jetzt auf Schlittwegen kaum ein Stammstück durch den Thaltransport eine Beschädigung erleidet.

Wir kommen auch bei dieser Sachlage in eine unabhängigere Lage vom Hauptholzhandelsmarkte, indem wir in Aushaltung begehrter Sortimente durch die Förderung keineswegs gehindert sind und uns für das Verkaufsmaterial der Handelskonjunktur anzupassen vermögen.

3. Die bessere Ausformung der Bestände.

Selbst den Fall einer Absatzmöglichkeit für schwächeres Durchforstungsmaterial vorausgesetzt, so würde sich doch mancher Wirtschafter scheuen, Durchforstungen auszuführen, wenn er nicht die Möglichkeit guter Bringung hätte; denn sowohl den etwaigen Beschädigungen der Bestände beim Durchholzen, als auch den zahlreichen Verlusten am gewonnenen Material bei der Manier „des Holzens“ oder „Fällerns“ gegenüber, würde der Erlös kaum in die Wagschale fallen. Ganz anders, wenn Wege die Ausbringung gestatten. Und gerade in den Durchforstungen liegt doch unser vorzüglichstes Mittel, eine gute Ausformung der Waldbestände herbeizuführen.

4. Vermeidung der Beschädigungen an den noch stehenden Beständen.

Auf diesen Punkt ist schon mehrfach bei den einzelnen Absätzen hingewiesen worden.

5. Vermeidung der Blößen und Plaikenbildung.

Bei den älteren Holzbringungsmethoden ist die Entstehung von Blößen und Plaiken nicht zu vermeiden; doch sind sie in ihrer Namhaftigkeit wesentlich durch Art und Steilheit der Hänge bedingt.

Am ungünstigsten verhalten sich in dieser Hinsicht stets die Böden loser Struktur, sogenannte Rollböden, und die thonigen Böden im Gebiete des Flysch.

Man glaubt vielfach heute noch, die Wege beanspruchten mehr Terrain, als die alten Holzwürfe und -Stürze 2c. Bei näherer Besichtigung zeigt sich jedoch bei den letzteren, daß zwar die eigentliche Fahrt oft nur 20 m Breite besitzt, daß dieselbe aber durch Absterben der beschädigten Randbäume auf das Doppelte steigen kann, in welchem Falle natürlich eine Ersparnis an Wegfläche ausgeschlossen ist.

6. Die Erhöhung der Sicherheit des Betriebes.

Namentlich wo stärkere (über 15 pCt.) Gefälle vermieden sind, kann an Sicherheit keine Art der Thalförderung dem Schlitteln auf Wegen

gleichkommen, wie das auch die immer seltener werdenden Unfälle bei derartigen Anlagen beweisen.

7. Ein intensiverer Kulturbetrieb.

Dieser ist jederzeit von dem Umstande abhängig, wie es dem Betriebsvollzugspersonale und dem Verwaltungsbeamten möglich ist, eine entsprechend genaue Kontrolle über die Arbeiter zu üben und die Kultur auch ferner im Auge zu behalten. Die Zeitersparnis für die Arbeiter beim Gang auf die und von den Kulturflächen, beim Transport von Pflanzen, Geräten rc. ist desgleichen als Gewinn zu betrachten.

8. Gesteigerter Forst- und Jagdschutz.

Infolge der großen Ausdehnung, welche die meisten Gebirgsreviere haben, wird nichts vom Personale mißlicher empfunden, als der Mangel geeigneter Wege und Steige. Es ist im Interesse des Waldes gelegen, wenn der betreffende Bedienstete bei geringster Anstrengung und in guter Stimmung den vielen an ihn gestellten Anforderungen genügen kann, was zweifellos bei einem Wegnetze, das der Bringung dient, nebenbei als sehr schätzenswerte Zugabe erreicht wird.

9. Leichterer Betrieb und bessere Kontrolle.

Was vom Schutzpersonale angeführt wurde, gilt in erhöhtem Maße für den Betriebsleiter und für die Kontrolle.

Der Wirtschafter auf den Ämtern ist heutzutage ohnehin durch Schreibereien allzusehr an den grünen Tisch gebunden, und soll somit wirklich der individuelle Einfluß einer tüchtigen Persönlichkeit zur Geltung kommen, so muß auch die Möglichkeit vorhanden sein, Plätze und Orte, wo persönliches Eingreifen erforderlich ist, mit einem nicht zu unverhältnismäßig hohen Aufwande an Zeit und Kraft erreichen zu können. Wir haben somit eine neue Seite der Vorteile von Wegen.

Auch die Kontrolle eines Betriebes im Gebirge durch Inspektionen wird kaum auf eine andere Weise besser zur Geltung kommen, als durch Wege.

10. Verschiebung von Absatzlagen.

Die Erschließung von Waldteilen, welche bislang so abseits oder hoch lagen, daß von einer Nutzung kaum die Rede war, bewirkt natürlich, daß die Preise für die dort gewonnenen Sortimente gegenüber früher steigen, und damit tritt eine Verschiebung der Absatzlagen ein. Diese geht jedoch nicht so rasch vor sich, als man meist glauben möchte. Je mehr sich das Wegnetz dem Ausbau nähert, um so rascher tritt diese

Veränderung mit der dann nach allen Seiten möglichen Absatzgelegenheit ein.

11. Eine geordnete Verbuchung der Hiebsergebnisse und Kontrolle der Taxation.

Keine Art der Bringung dürfte mehr Garantien für die Genauigkeit der Ausscheidung der Hiebsergebnisse nach den einzelnen Unterabteilungen bieten, als der Transport auf Wegen. Eine bessere Vergleichung der Hiebsergebnisse mit der Schätzung wird dadurch ermöglicht.

12. Sonstige Vorteile.

Wo holzverarbeitende Gewerbe und Industrien in den Gebirgsthälern sich finden, bedeutet das Angebot des benötigten Holzes in tadelloser Form, wie sie der Weg uns beizubehalten ermöglicht, eine Erhöhung der Preise.

Als weitere, nebensächlichere Folge eines guten Wegnetzes ist oft der nicht unbedeutende Zuzug von Fremden in den Sommermonaten zu beobachten. Wenn damit auch direkt ein Nutzen für den Wald nicht geschaffen wird, so trägt es doch zur Besserung allgemeiner wirtschaftlicher Verhältnisse der Gegend oft bei.

Eine Zusammenfassung der verschiedenen vorausgehend besprochenen Punkte führt zu dem notwendigen Schlusse, daß als Haupt- und Endergebnis der günstigen Wirkungen eines systematischen Wegbaues im Gebirge eine Erhöhung der Waldrente eintreten müsse.

Diese ist unter normalen Verhältnissen $R = Au + Da + Db \ldots - (c + uv)$ nach der hinlänglich bekannten Formel für den namentlich im Staatswald üblichen Nachhaltbetrieb. Alles, was im günstigen Sinne auf eine Erhöhung des Abtriebsertrags Au einwirkt, wie Mehrung des Nutzholzprozentes, bessere Ausformung, geringerer Verlust durch Bringung 2c. 2c., steigert naturgemäß den Wert der Rente.

Die Durchforstungen Da, Db, $Dc \ldots Dq$ 2c. sind, wie gleichfalls hervorgehoben, erst durch die Wege in größerem Umfange möglich und rentierlich geworden.

Vermindernd wirken die Verwaltungskosten, Steuern 2c. $u \cdot v$ für eine aus u Altersstufen zusammengesetzte Betriebsklasse oder Komplex; dieselben werden jedoch von den Wegen weniger berührt und können daher unberücksichtigt bleiben.

Von Wichtigkeit sind die Kultur- und Wegbaukosten c. Die Erhöhung derselben erfolgt namentlich bei Wegbaukosten, so lange das Wegnetz noch im Bau ist; später kommen nur mehr Reparaturkosten in Betracht.

Es ist möglich, daß bei rascher Beschleunigung der Ausführung des

Wegnetzes der Aufwand c die Mehrung bei Au und Da, Db ꝛc. übersteigt. Sobald aber das Wegsystem vollendet ist, muß sich die Waldrente definitiv erhöhen, und zwar um so eher, je schneller die Vollendung des Wegnetzes geschieht; denn die Reparaturkosten der Wege werden zweifellos von den Mehrwerten der Einnahmen weit überragt.

Die Kulturkosten dürften, normale Verhältnisse vorausgesetzt, in Zukunft eher vermehrt als vermindert werden.

Wie bedeutend diese Steigerung der Rente unter Umständen sein kann, mag aus der Erschließung eines großen Waldkomplexes, des Ternovanerwaldes,[1]) ersehen werden. Nach der erstmaligen Einlegung eines Weges im Jahre 1770 in dieses Gebirgsplateau (Erhebungen bis zu 1500 m) wird uns mitgeteilt, daß die Erträge auf das Fünffache stiegen, was natürlich wiederum zu weiteren Wegbauten anspornte, so daß nunmehr ein zielbewußter planmäßiger Ausbau des Wegnetzes stattgefunden hat.

Nach diesen allgemeineren, mehr theoretischen Erwägungen will ich an einem konkreten Beispiel aus der Praxis, soweit es möglich sein wird, ein wirkliches Bild der Thatsachen zu reproduzieren versuchen, und es wird ersichtlich werden, daß sich die Theorie mit der Praxis vollkommen deckt. Die günstigen Wirkungen der Wegbauten werden in deutlich sprechenden Ziffern ihren Ausdruck finden.

Ehe ich an diesen zweiten Teil meiner Abhandlung herantrete, sei mir gestattet, einige erklärende Notizen vorauszuschicken.

Der Gedanke, an einem speziellen Reviere den Nachweis des Einflusses von Wegbauten auf die verschiedenen Verhältnisse zu erbringen, ist zwar naheliegend, doch thatsächlich sind die Voraussetzungen zur glücklichen Erreichung des vorgesteckten Zieles keineswegs so leicht gegeben.

Einerseits die Beschränkung in der mir zur Verfügung stehenden Zeit verhinderte, entgegen meiner Absicht und Hoffnung, eine größere Anzahl von Gebirgsämtern in die Untersuchungen einzubeziehen, andererseits überwog der Wunsch, Interessantes von Wegbauten in einem Reviere, in dem ich selbst einen Teil meiner praktischen Ausbildung genoß und woselbst ich die gewonnenen Eindrücke durch wiederholte Einsichtnahme in späteren Jahren vertiefte, einem breiteren forstlichen Kreise zur Kenntnis zu bringen.

Hindernd hat sich den Untersuchungen der früheren Zeit stets der

---

[1]) „Das Wegnetz im Ternovanerwalde" vom k. k. Forstmeister Michael Beyer in Görz. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. 1891. Seite 336.

Mangel an brauchbaren Aufzeichnungen in den alten Akten gezeigt, und von noch zweifelhafterem Werte mögen oft die ziffermäßigen Nachweise sein; ich beschränke mich daher bei allen Deduktionen nur auf Thatsächliches, Bestimmtes und Unwiderlegliches. Stets ist bei allen Schätzungen die anerkannt unterste Grenze angenommen; alle Zahlen sind nur nach reichlicher Prüfung eingesetzt, so daß eine ziemliche Sicherheit erreicht wird.

Bevor ich die vorliegende Untersuchung begann, habe ich mich an Ort und Stelle nochmals von allen Bauten persönlich überzeugt, und auch die ziffermäßigen Grundlagen sind in loko erhoben und geprüft worden.

In liebenswürdigster Weise wurde ich bei diesem Unternehmen von dem Vorstande des betreffenden Amtes, dem kgl. Forstmeister Hartmann, durch Aufschlüsse und Material unterstützt und ich erachte es als vornehmste Pflicht, diesem Herrn, der mit thatkräftiger Hand die Einleitung und Weiterführung von Wegbauten in eifrigster Weise mehr als ein Dezennium bethätigte, auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für sein freundliches Entgegenkommen auszusprechen.

B. Spezieller Teil.

Die Wegbauten im kgl. Forstamte Marquartstein-Ost.

I. Allgemeine Verhältnisse des Forstamtes.

1. Lage und Boden, Klima und Holzbestand.

Das kgl. bayerische Forstamt Marquartstein-Ost mit dem Amtsitz in Marquartstein[1]) nimmt einen Teil der nördlichen Hänge und Ausläufer der Kalkalpen[2]) ein, welche die südliche Begrenzung Bayerns gegen Tirol und Vorarlberg bilden und sich in breiter Ausdehnung von Ost nach West erstrecken.

Die centrale Partie des Amtes liegt ca. $2^1/_2$ Stunden südlich des malerischen Chiemsees im Chiemgau. Die in den genannten See sich ergießende Achen teilt der Hauptsache nach die das Chiemseeachenthal

---

[1]) Bavaria. Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern. I. Bd., 2. Seite 625, 642, 658.

[2]) Bavaria. Bd. I, 1. Seite 12 u. 14. Gümbel „Geognostische Beschreibung des bayer. Alpengebirges und seines Vorlandes." Seite 11 ff.

einschließenden Waldungen, welche nördlich begrenzt werden von den Niederungen und Filzen der Chiemsee-Möser, im Osten vom Hochgern, Jochberg und Rechelberg, im Süden von Lackenberg und Rauhenadl, im Westen von Geigelstein und Hochplatte, in zwei annähernd gleiche Teile, die Forstämter Marquartstein-Ost und -West.

Der Terraingestaltung nach zum Hochgebirge gehörig mit Erhebungen bis zu 1700 m und mehreren tief eingeschnittenen Nebenthälern, tritt in den Neigungsverhältnissen der Gehänge der Charakter der Kalkalpen deutlich hervor. Sie sind im allgemeinen steil, und Felsabstürze nicht selten.

Die Hauptholzart ist die Fichte, welche in dem feuchten gemäßigten Klima ihr bestes Fortkommen findet, meist reine Bestände bildend, doch auch in Verbindung mit Buche und Tanne vorkommend.

In den Niederungen der Achen finden sich Erlen, Weiden und Berg-Ahorne. Die Ahorne sind bisweilen in Mulden der Gehänge in schönsten Exemplaren vorhanden. Vereinzelt sieht man Eiben, welche früher wohl in größerer Zahl angetroffen worden sein mögen.

Die Hauptexposition des kgl. Forstamtes Marquartstein-Ost ist eine westliche.

Das Grundgestein, in der Hauptsache der dem Keuper entsprechende Hauptdolomit,[1]) liefert in seinen Verwitterungsprodukten je nach seiner Zusammensetzung alle Stufen[2]) vom lehmigen, fruchtbaren, mit größeren und kleineren Gesteinstrümmern durchsetzten **Kalkboden**, bis zum unfruchtbaren Verwitterungsgrus der eigentlichen dolomitischen Gesteine. Von den in untergeordnetem Maße vorkommenden sonstigen Gesteinsarten[3]) sind die Neocombildungen bei Staudach[4]) und Oberweßen[5]) bemerkenswert, da aus denselben vorzüglicher Cement hergestellt wird, in bedeutendem Umfange namentlich bei Staudach.

Die Bodenkrume ist im Durchschnitt mitteltief, in Mulden und Einsenkungen tiefer, auf Köpfen und Vorsprüngen seichter.

Den Übergangsboden vom eigentlichen Waldterrain zu den inproduktiven Felsenmassen deckt die Legföhre in großer Ausdehnung.

---

[1]) **Bavaria**, Bd. I, 1. Seite 14. **Gümbel** „Geognostische Beschreibung des bayr. Alpengebirges und seines Vorlandes." Seite 280, 283, 319, 333, 336.

[2]) **Gümbel**, Seite 191.

[3]) **Gümbel**, Seite 191, 378, 452, 507.

[4]) **Gümbel**, Seite 378.

[5]) **Gümbel**, Seite 555.

2. Flächengröße und Einteilung.

Das jetzige Forstamt gehörte vor dem Jahre 1885 mit seiner Fläche zu dem ehemaligen Forstamte Marquartstein und bildete mit den Revieren Bergen und Piesenhausen einen Komplex.

Im Organisationsjahre 1885 kamen der Distrikt XVIII Steilenberg mit 365,910 ha und vom Distrikt XVII Rauhenadl 118,767 ha zu dem neugebildeten Forstamte Marquartstein-Ost und beziffert das Staatswaldareal nach dem Stande vom Jahre 1891 = 4311,069 ha. Ferner sind noch 0,357 ha Gemeinde- und Körperschaftswaldungen und 216,504 ha Privatwaldungen in den Verwaltungsbezirk einbegriffen.

Von dem 4311,069 ha betragenden Staatswald-Areal sind 3920,489 ha produktiv und 390,580 ha inproduktiv.

Zum Betriebsvollzuge und Forstschutze ist das ganze Amt in einen Spezialbezirk mit einem Lokalforstgehilfen, zwei Försterbezirke und einen Waldwärterbezirk geteilt.[1])

3. Belastung durch Rechte.

Wie fast überall im Gebirge, so lasten auch auf den vorliegenden Waldungen ausgedehnte Holz-, Weide-, Streu- &c. Rechte im ganzen sind 161 Einzelberechtigte, in 8 Gemeinden wohnhaft, im Amtsbezirke zu befriedigen.

Von diesen werden geltend gemacht:

A. 132 Bau-, Nutz- und Werkholzrechte und zwar:
  a) fixierte: 1 Recht mit 3,73 cbm.
     (1 Wohn-, 10 Ökonomiegebäude, 5 sonstige Objekte, 1 übriges Recht.)
  b) nicht fixierte: 131 Rechte (mit 131 Wohn-, 516 Ökonomiegebäuden, 336 sonstigen Objekten und 105 übrigen Rechten); der durchschnittliche Aufwand hierfür beträgt 1630 cbm pro Jahr.

B. 252 Brennholzrechte und zwar:
  a) fixierte: 129 Rechte mit 3471 Ster pro Jahr.
  b) nicht fixierte: 123 Rechte mit 750 Ster pro Jahr (Kalkbrandholz).

C. 104 Streurechte zu 1856 Ster Streu auf 271 ha,
   118 (fixierte) Weiderechte.

D. Sonstige Begünstigungsrechte:
   132 Rechte auf Erd- und Steingraben, 132 Wegerechte, 1 Fischrecht, 9 Schwandrechte.

---

[1]) Organisation vom Jahre 1885.

Angesichts dieser starken Inanspruchnahme des Waldes und seiner Erträge von seiten der Berechtigten scheint es um so dringender geboten, die Verwertung des zum Verkaufe bestimmten Materiales zu einer möglichst lukrativen zu gestalten.

4. Der Etat.

Dieser war für das frühere Revier Marquartstein während 1879 bis 1890 festgesetzt gewesen auf:

a) für den Hochwald 13 300 Ster Hauptnutzung,
430 „ Zwischennutzung,
Summa: 13 730 Ster Gesamtnutzung.

b) für den Niederwald im Erlweidach Distrikt XVIII. 1. auf 260 Ster.

Bei der Organisation und Neubildung des Forstamtes Marquartstein-Ost fand 1885 folgende Fixierung statt:

a) für den Hochwald: Hauptnutzung 15740 Ster,
Zwischennutzung 480 „
Summa: Hochwald 16220 Ster.

b) für den Niederwald . . . . 260 „

Für 1888—1902 trat eine Neufestsetzung ein in Berücksichtigung der neugeschaffenen Verkehrs- und Absatzverhältnisse; namentlich wurde der Zwischennutzungetat erhöht und ist zur Zeit folgender Etat normiert:

a) Hochwald-Hauptnutzung . . 15740 Ster
Zwischennutzung . . 2400 „
Summa: Hochwald 18140 Ster

b) Niederwald (Erlweidach) . 260 „
Somit Gesamtetat: 18400 Ster.

5. Verkehrsverhältnisse.

Eine Hauptstraße durchzieht das Marquartsteiner-Thal in der Richtung von Süden nach Norden, von Reit im Winkel nach Übersee. An bemerkenswerten Orten liegen an ihr: Oberweßen, Unterweßen, Marquartstein, Staudach, Übersee. — Diese alte Hauptverkehrsader ist als die Hauptholzabfuhrstraße I. Ordnung zu betrachten. Während wohl noch bis in die Mitte dieses Jahrhunderts die Ausbringung von Holz zum Verkaufe auf weitere Strecken kaum statt hatte, änderte sich dieses Verhältnis mit dem Bau der Bahnlinie München-Salzburg im Jahre 1859. Nunmehr war die Absatzmöglichkeit vergrößert und erst langsam, aber doch sichtlich, wurde diese Bahnlinie zum bewegenden Elemente für den Holzexport im Marquartsteiner Thale.

Erst 1885 wurde die neugebaute Bahnstrecke Marquartstein-Übersee-

eröffnet. Während früher das Holz bis Übersee auf der Achse gefahren werden mußte, ist nunmehr die Verladung in Marquartstein selbst ermöglicht. Mit dieser Linie ist ein frischer Pulsschlag in die mannigfachsten Verhältnisse gekommen, und in erster Stelle ist es der Wald, welcher bezüglich des Absatzes seiner Produkte in hervorragender Weise daraus Gewinn gezogen hat und zieht.[1])

6. Die Sägeindustrie.

An dem Aufschwung der Holzsägen läßt sich am deutlichsten der Einfluß der Bahn erkennen. Ursprünglich waren nur ein paar kleine Sägen für den Bedarf der Anwohner in Thätigkeit. Jetzt haben sich jedoch ansehnliche Werke, teils aus den alten, teils neugebaut, entwickelt. Von den (im Forstamtsbezirke, mit Ausnahme der Hohlenbrunner und Kendlmühle-Säge gelegen) in Betracht kommenden 9 Sägen, gehören jene beim Walchschmied in Oberweßen und die Grenzmühle bei Marquartstein zu den ältesten. Anfangs mit einem einzigen Sägeblatt, das mittels Wasserkraft in Bewegung gesetzt wurde, versehen, vermochten sie höchstens 5—600 cbm im Jahre zu verarbeiten.

Die Bahnlinie München-Salzburg und namentlich die 1870er Gründerjahre mit ihrem Aufschwung im Holzhandel haben zur Erweiterung und Verbesserung dieser Mühlen geführt und seit 1885 ist durch die Lokalbahn Marquartstein-Übersee eine erneute Triebkraft gegeben.

So verarbeitet beispielsweise die Grenzmühle nunmehr allein mit ihren 3 Vollgattern, 1 Kreis- und 1 Lattensäge durchschnittlich im Jahre 5—6000 cbm Holz zu façonnierter Ware.

Die jüngste, im Jahre 1892 neu entstandene, Schustersäge weist einen ähnlichen Verbrauch auf bei 3 Vollgattern, 2 Kreis- und 2 Pendelsägen.

Da alle diese Betriebe mit dem Bezug des Rohmaterials auf die Staatswaldungen der Forstämter Marquartstein-Ost und West der Hauptsache nach angewiesen sind, so ist leicht ersichtlich, welches Interesse diese Etablissements mit dem Walde in engster Weise verbindet.

Die Gesamtnutzholzmenge, welche zu Brettern, Kanthölzern ꝛc. von den 9 Sägemühlen der Gegend versägt wird, mag in näherungsweiser Schätzung auf Grund gepflogener Erhebungen 24000 cbm pro Jahr betragen.

Es liegt im Interesse des Staates, diese Sägewerke durch eine entsprechende Abgabe von Material stets leistungsfähig zu erhalten. Dabei

[1]) Ähnliche Erfahrungen in Preußen cfr. v. Hagen, „Die forstlichen Verhältnisse in Preußen“ 1894, Bd. 2, Seite 45.

wirken eine günstige Konjunktur im Holzhandel und die Konkurrenz hinwiederum preiserhöhend für das Rohmaterial.

7. Holzsortimente.

Die Aushaltung von Langholz ist durchgängig stark in den Hintergrund gedrängt durch die Ausformung des am meisten begehrten Nadelschnittholzes. In geringeren Quantitäten wird auch Laubholz zu Façonware versägt:

Die Qualitäten für Nadelschnittholz werden folgendermaßen bemessen:

I.	Qualität	mit	einer	Mittelstärke	von	35 cm und mehr
II.	"	"	"	"	"	26—34 cm
III.	"	"	"	"	"	20—25 "
IV.	"	"	"	"	"	12—19 "

Dabei ist auch das Aussehen, die Eigenschaften und die Struktur des Holzes berücksichtigt. Die erste Qualität enthält nur astreines, gesundes und gerades Material; je nach den gefundenen Fehlern wird jedes Stück bei sonst entsprechendem Durchmesser eine bis zwei Klassen tiefer eingesetzt.

Die ortsübliche Länge der Sägbloche ist 3—4—4,5—5 und 6 m.

Nicht uninteressant ist, daß Sägeholz von 12—19, selbst bis 10 cm Durchmesser leicht zu verwerten ist; es werden daraus Tafeln, d. h. Dauben und Böden für Cementfässer geschnitten. Der Verbrauch ist beispielsweise bei einer kleinen Säge am Taxenberg (Göttschel), welche fast ausschließlich dieses Sortiment begehrt, jährlich ca. 500 cbm.

Die übrigen Sortimente, wie Brennholz, Stangen ꝛc. weisen keine Verschiedenheit von andern Orten auf.

8. Absatzlagen und Preise.

Das ganze Forstamt zerfällt durch die Ausscheidung von drei Absatzlagen in drei Zonen,[1]) je nach der mehr oder weniger günstigen Lage der Waldorte zu den nächsten Ganterplätzen.

Die Preise für das uns am meisten interessierende und in praxi auch am meisten ausgehaltene Sortiment: Fichten-, Tannen- und (Föhren)-

---

[1]) Es werden nunmehr gerechnet:

Zur I. Absatzlage: Die Distrikte VIII, IX, X und XI.
" II. " " XII, teilweise XIII (Abteilungen 7, 8, 9, 10) und Abteilung 4 bis inkl. 11 vom Distrikt XVIII.
" III. " Der Rest der Abteilungen und Distrikte.

schnittholz sind nach dem seit mehreren Jahren giltigen Preistarife nach Absatzlagen in folgender Weise abgestuft:

	I. Absatzlage:	II. Absatzlage:	III. Absatzlage:	
I. Qualität	16 *M*	15 *M*	14 *M*	pro Kubikmeter
II. „	13 „	12 „	11 „	„
III. „	10 „	9 „	8 „	„
IV. „	7 „	6,5„	6 „	„

Das auf Berechtigung abgegebene Holz wird aus allen Absatzlagen mit einem Werte von 6 *M* pro Kubikmeter Nutzholz und 2 *M* pro Ster Brennholz in Anschlag gebracht.

9. Transportkosten.

Der ortsübliche Taglohn schwankt zwischen 1,80—2,30 *M*. Für die Bringung auf Ziehwegen sind aus allen Absatzlagen nach den entsprechenden Ganterplätzen z. B. in Marquartstein, Hollanbau bei Unterweßen oder Harenau an der Reit im Winkel-Straße 3 *M* pro Kubikmeter oder Ster anzunehmen.

Der Weitertransport des Holzes von den Ganterplätzen zu den Sägemühlen oder nach Übersee (früher) ist Sache des Käufers und betrug der Aufwand für ein zweispänniges Fuhrwerk mit 3,5 cbm Sägewaren beispielsweise von Marquartstein nach Übersee rund 5 *M*. Wie bedeutend die Eisenbahntarife die Fracht verbilligt haben, möge aus folgendem deutlich werden.

Auf einen einzigen Eisenbahn-Waggon können im Mittel 20 cbm fertige Schnittware verladen werden; die Fracht kostet von Marquartstein nach Übersee auf der Lokalbahn 8 *M* pro Waggon. Dieselbe Quantität beanspruchte früher per Achse $\frac{20}{3,5} \times 5 = \frac{100}{3,5}$ = rund 29 *M*.

Ähnlich ist es mit Brennholz. Ein Waggon faßt 27 Ster Fichtenbrennholz oder 18 Ster in Buchen, im Mittel also 22 Ster. Ein zweispänniges Fuhrwerk vermag nur $4^1/_2$ Ster Fichtenbrennholz aufzuladen; es würden somit 22 Ster = $\frac{22}{4,5} \times 5$ *M* = rund 25 *M* beim Achsentransport gekostet haben, also hier eine Ersparung von rund 17 *M*. In der Gegenwart kommt für die Sägemühlen nur der Transport des Rohholzes von den Ganterplätzen zur Mühle mit ca. 20 *Pf* pro Kubikmeter oder Ster auf 1 km und derselbe Betrag für die Überführung der Schnittwaren an den Lokalbahnhof in Betracht.

II. Die Wege in Marquartstein-Ost.

Vorbemerkungen.

Wie überall im Gebirge,[1]) so wurde auch hier dem Wegebau in früherer Zeit zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Das Holz wurde in einfachster Weise meistens durch Fällern und Holzen bis zu den Thalschluchten gebracht und von da auf einigen Thalwegen weiterbefördert. Vielfach waren Mulden oder Einbeugungen an den Hängen geeignet, das Holz hinabschießen zu lassen[2]) und es ist erklärlich, daß je flacher die Mulde und je steiler das Gehänge war, desto breiter auch die Holzgänge sich gestalteten. Man scheute sich auch keineswegs, das Holz durch unterliegende Bestände zu fällern mit all' den Nachteilen, welche des Mehreren schon besprochen wurden.

Alte Holzstürze genannter Art finden sich beispielsweise in den Abteilungen 3 und 4 des Distriktes XI in der nächsten Nähe von Marquartstein.

Was wirklich an Ziehwegen vorhanden war, entsprach mit Ausnahme etwa der in der Sohle von Seitenthälern verlaufenden Ausbringwege wenig den Anforderungen der Technik; denn neben sehr hohen Gefällsprozenten fanden sich unweit davon Stellen mit Gegengefällen, so daß der Arbeiter den Schlitten kaum mehr fortbewegen konnte.

Meist waren sie auch unmittelbar an den Ufern eines reißenden Wildbaches geführt, und bei jedem Hochwasser bleiben selbstverständlich Zerstörungen und Reparaturen nicht aus.

In größerer Höhe waren wohl einige Steige eingelegt, aber eigentliche Ziehwege fehlten fast ganz.

Daß solche Zustände mit den gesteigerten Anforderungen an die Ausnützung des Waldes bei gutem Absatze auf die Dauer nicht haltbar sein konnten, ist leicht denkbar. Es ist namentlich das Verdienst des durch die Inspektionsbeamten unterstützten jetzigen Wirtschafters, in richtiger Erkenntnis der mißlichen Verhältnisse mit rastlosem und mit gründlicher Sachkenntnis gepaarten Eifer einen energischen Umschwung durch die Wegebauten angebahnt und herbeigeführt zu haben.

Seit 1883 reiht sich Wegbau an Wegbau und geht die Erschließung des Waldes auf die rationellste Weise vor sich.

Die Hebung des Nutzholzprozentes, die Lieferung des Materials in tadelloser Verfassung zu Thal und der damit erzielte

[1]) cfr. Stötzer, „Waldwegbaukunde" 1895. Seite 2 und 3.

[2]) „Darstellung der in den Gebirgsforsten des oberbayerischen Salinenforstbezirks in Anwendung kommenden Holzbringungsmittel." München 1860. Seite 98.

Mehrwert der Sortimente gegenüber früher, das sind die angestrebten und erreichten Ziele.

Wurden doch ehemals die wertvollsten Nutzhölzer wegen der Unmöglichkeit einer guten Bringung ins Brennholz gearbeitet, wo heute der Ziehweg Bloche I. und II. Qualität fördert.

Hand in Hand damit vollzieht sich eine bedeutende Wertssteigerung des rationell transportierten Sortimentes, wie sie beim Kapitel der Rentabilität noch näher beleuchtet werden wird.

Vieles ist gethan und viel ist noch zu thun; denn die vorgenommenen Wegbauten bedeuten die Einleitung der Gesamterschließung und werden ihren Wert für Forstbenutzung und Waldrente erst nach dem gänzlichen Ausbau des Netzes zur vollen Geltung bringen können.

Schon bevor die Detail-Projektierung einer Linie ins Auge gefaßt wird, kommen die allgemeinen Gesichtspunkte zur Erwägung, wohin der Absatz zu lenken, welche Trace und Längenausdehnung, welches Gefäll dem Wege zu geben, wo er beginnen und ausmünden soll ꝛc. ꝛc.

Der Bau von Lagerplätzen und der Anschluß der Wege an diese verdient besondere Aufmerksamkeit.

Von Lagerplätzen sind beispielsweise die bedeutenderen: der Lagerplatz in der Schloßerau in Distrikt X 1 a, ferner jener bei Marquartstein in X 3 d, dann in Hollandau in Distrikt XII 13 a, in Abteilung Leitenberg XIII 7 b und in Harenau in Distrikt XV 2 b.

Ist man zur Klarheit über die obigen Punkte gelangt, so beginnt das mühsame und zeitraubende Aufsuchen der Wegetrace im Terrain mittels eines Nivellierinstrumentes. Hier wendet man ausschließlich das Bose'sche an; 10—14 pCt. sind die mittleren Gefälle,[1]) unter welche, aber namentlich über welche in der Regel nicht gegangen wird.

Befriedigt endlich der projektierte Wegzug nach allen Richtungen, so wird, wenn die Genehmigung erteilt und die Mittel zum Bau auf Grund der gestellten Anträge bewilligt sind, zur Ausführung geschritten.

Diese geschieht in der Regel im Taglohn unter entsprechender Aufsicht, und hat man hier damit die besten Erfahrungen gemacht.

Eine Veraccordierung verbot sich namentlich anfangs bei dem gänzlichen Mangel an geschulten Arbeitern; für die Zukunft ist sie in Aussicht genommen.

Die Ausführung erfolgt in 1,80 m Breite bei Ziehwegen und

[1]) cfr. G. R. Förster, „Das forstl. Transportwesen" 1885. Seite 141. Ferner: Verhandlungen des bad. Forstvereins zu Stockach. Karlsruhe 1880. Seite 42. Stötzer, „Waldwegbaukunde" 1895. Seite 18. Schuberg, „Waldwegbau" 1873. Seite 505.

80 cm bei Steigen, wobei jedoch Durchlässe, Brücken 2c. für den Fall, daß der Steig die Grundlage eines künftigen Ziehweges bildet, in voller Breite angelegt werden.

Der dolomitische Kalkstein des Grundgebirges ist im allgemeinen nicht ungünstig für den Wegbau.

Unter der Bodenkrume findet er sich in der Regel zerklüftet mit mehr oder weniger senkrechter Schichtung und in einem Grade der Verwitterung, welche der Planierung der Wegtrace mit Pickel, Brechstange und Hammer nicht übergroße Hindernisse entgegensetzt. Schwieriger gestaltet sich die Sache, wenn dieselbe Felsart in anderer, fester Form mit feinkörnigem Gefüge und äußerst hart, untermischt mit stark quarzhaltigen Gängen zu Tage tritt. Alsdann tritt die teurere und gefährliche Pulversprengung in ihr Recht.

Das fertiggestellte Wegplanum kann einer Beschotterung entbehren, an weicheren Stellen wird sie hier und da gegeben und ist das Material hierzu, feiner Gruß, als Abraum leicht in der Nähe zu haben.

Daß bei allen diesen Arbeiten die Entfernung der Holzbestockung gleichzeitig erfolgt, wo solche vorhanden ist, ist selbstverständlich.

Wie weit der Aufhieb noch über der Breite des Weges hinaus nötig ist, kann in der Regel vorher nicht bestimmt werden. Je weicher der Boden, desto flacher im Hang die Böschung und desto breiter die Lichtung; auch beim Passieren von Hochholz ist zum Behufe reichlichen Schneeeinfalles eine größere Breite erforderlich.

Der Abraum wird teilweise an der Thalseite zu einer kleinen Rahne aufgeschichtet, im übrigen zur Seite geworfen.

Die bergseitigen Böschungen können namentlich im felsigen Terrain sehr steil sein, fast senkrecht, oder doch mit minimalen Ausladungen.[1] Böschungen von mehr als halber Ausladung sind selten. — Gegen Beschädigungen der Wege durch meteorisches Wasser bringt man von Zeit zu Zeit Wasserabläufe quer über den Weg an in Verbindung hie und da mit einem flachen Seitengräbchen an der Bergwand. In weicherem Boden werden diese Abläufe wohl auch aus zwei eingegrabenen, mittels Holzzapfen ca. 10 cm von einander abstehenden Prügeln gemacht.

Ehe ich in einer übersichtlichen Darstellung die gebauten Wege kurz schildere, möchte ich einen Überblick über das seit 1883 Geleistete geben und füge zu diesem Zwecke hier die Tabelle 1 ein.

---

[1]) Schuberg, „Waldwegbau" 1873. Seite 254.



Tabelle I. Ausgeführte Wegbauten im kgl. Forstamte Marquartstein-Ost während 1883 mit 1895.

Jahr	Neubauten						Reparaturen					Werkzeuge
	Ziehwege				Steige		Ziehwege	Steige	Kosten	Naturalleistung	Summa beider	
	laufende Meter	Mark	Naturalleistung Mark	Summa beider Mark	laufend Meter	Mark	laufend Meter	laufend Meter	Mark	Mark	Mark	Mark
1883	230	670,15	154,76	824,91	.	.	22000	—	1402,83	152,21	1555,04	75,21
1884	1037	1545,75	192,95	1738,70	.	.	22563	.	360,95	14,96	375,91	50,29
1885	3036	6431,42	48,60	6480,02	.	.	24000	.	799,83	21,36	821,19	376,83
1886	2268	7045,85	29,95	7075,80	.	.	27000	.	2410,05	101,97	2512,02	535,06
1887	2052	3503,85	.	3503,85	2001	590,05	30000	.	3394,25	.	3394,25	279,79
1888	3126	4969,07	.	4969,07	2480	1751,90	34000	.	1860,62	34,94	2015,31	523,82
								20000	119,75			
1889	363	887,30	.	887,30	2732	2392,27	37000	.	4203,02	100,62	5091,14	329,55
								22500	787,50			
1890	315	1668,70	.	1668,70	2162	2034,60	38000	.	3381,32	.	3867,87	199,49
								25000	486,55			
1891	1836	8743,50	.	8743,50	.	.	40200	.	1914,14	.	2213,29	649,21
								27692	299,15			
1892	401	4127,00	.	4127,00	.	.	40200	.	3341,21	.	3667,16	415,22
								29800	325,95			
1893	359	3165,70	.	3165,70	.	.	41600	.	3846,53	.	4653,28	561,15
								30300	806,75			
1894	800	2243,50	.	2243,50	.	.	42200	.	2070,10	.	2959,75	249,81
								32000	889,65			
1895	421	1035,15	.	1035,15		.	44300	.	5226,58	.	5706,63	73,18
								30700	480,05			
Sa.	16244 Meter	46036,94	426,26	46463,20	9375 Meter	6768,82	443063 Meter	217992 seit 1888 Meter	38406,78	426,06	38832,84	4318,61

Demgemäß sind in 13 Jahren

	16244 m Ziehwege	mit einem Kostenaufwand von	46463 ℳ
und	9375 „ Steige	„ „ „ „	6769 „

als **Neubauten** zur Ausführung gelangt.

An Reparaturen wurden in derselben Zeit 38833 ℳ und für Ergänzung, kleinen Neuanschaffungen und Ausbesserungen der Werkzeuge 4319 ℳ verbraucht.

Es kommt der laufende Meter Ziehweg	auf durchschnittlich	2,8 ℳ
und „ „ „ Steige	„ „	0,7 „

zu stehen.

Nach **Förster**[1]) berechnet sich ein Aufwand bei ähnlichen Verhältnissen von 1 ℳ 50 ₰ pro lfd. Meter

Im Ternoranerwalde bei Görz[2]) kam bei den dortigen Wegbauten der laufende Meter ebenfalls auf 1 ℳ 50 ₰ zu stehen.

Im badischen Schwarzwalde wurden während 1878/79[3])... 3543 km Schlittwege gebaut mit dem enorm niederen Kostensatze von 0,45 ℳ pro laufenden Meter; die Ursache des geringen Aufwandes pro laufenden Meter dürfte in dem für Wegbauten äußerst günstige Boden (Buntsandstein) zu suchen sein.

Für Reparaturen bedurfte man jährlich bei den Ziehwegen im Durchschnitt 2665 ℳ oder für den laufenden Meter 0,08 ℳ; bei den Steigen seit 1888 jährlich 525 ℳ oder für den laufenden Meter 0,02 ℳ.

Von den Reparaturkosten der Werkzeuge kommen auf den laufenden Meter Ziehweg und Steige im Jahre rund 0,01 ℳ.

Die Kosten müssen im allgemeinen als sehr mäßige bezeichnet werden, wenn man bedenkt, daß nicht unerhebliche Strecken durch Sprengen planiert werden mußten.

Es würde zu weit führen, die Entstehungsgeschichte jedes einzelnen Weges zu schildern und möchte auch für weitere Kreise zu wenig von Interesse sein. Ich beschränke mich daher, in der auf Seite 38 folgenden Übersicht die **hauptsächlichsten** der gebauten Ziehwege bezüglich der Kosten und sonstigen Umstände kurz zu erläutern. Unwesentliche kleinere Wegstrecken blieben unberücksichtigt.

Von der Beigabe einer Karte, wie solche zum Zwecke der speziellen Orientierung angefertigt war, wurde abgesehen, sowohl mit Rücksicht auf

---

[1]) **Förster**, „Transportwesen" 1885. Seite 129.

[2]) „Das Wegnetz im Ternoranerwalde". Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1891. Seite 341.

[3]) **Krutina**, „Die badische Forstverwaltung und ihre Ergebnisse in den 12 Jahren 1878—1889". Seite 131.



den Umfang derselben, wenn die Wegverhältnisse einigermaßen deutlich erscheinen sollen, als auch in Hinsicht auf eine Menge von Detail, welches nur für den speziell mit der Örtlichkeit Bekannten Wert besitzt.

Die Angaben über Material, welches auf den Wegen noch gefördert werden soll, beziehen sich auf den Zeitraum von jetzt bis 1902, woselbst der laufende Zeitabschnitt zu Ende geht und setzen sich zusammen aus den Ergebnissen vorzunehmender Angriffs-, Auszugs-, Plänter- und Durchforstungshiebe. Selbstverständlich wurde nur Material einbezogen, welches auf den erwähnten einzelnen Wegen aus den verschiedenen aufgeschlossenen Abteilungen wirklich zur Bringung gelangt.

Es sind die Erhebungen über das anfallende Quantum unter genauester Berücksichtigung aller Umstände und im Einvernehmen mit dem Herrn Lokalbeamten gemacht. Sie bezeichnen sicher jederzeit das Minimum. Gegenüber den Angaben der Taxation mußten mehrfache Ermäßigungen eintreten, um der Wirklichkeit möglichst nahe zu kommen.

Die späterhin angestellten Erwägungen über den Mehrwert des Holzes durch die Bringung auf Wegen beziehen sich in der Regel auf Nutzholz, durchweg ist dies der Fall bei den Angaben über die bereits geförderten Quantitäten. Es ist dies auch leicht erklärlich, da es das Wertvollere und mehr ins Gewicht Fallende repräsentiert.

(Siehe die Übersicht auf S. 330, 31 u. 32.)

Die in dieser Übersicht kurz geschilderten hauptsächlichsten Bauten zeigen, wenn man sie in der Wirklichkeit aufsucht, stets das unverkennbare Bestreben, die Schluchten und Thäler einer geordneten Holzausbringung zu erschließen. Durch jeweilige, zweckentsprechende Verbindung der einzelnen Linien unter sich, wird ein Wegnetz geschaffen, das durch die gediegene Berücksichtigung aller nötigen Punkte nach seinerzeitigem völligen Ausbau den darauf verwendeten Fleiß bis in die spätesten Zeiten finanziell lohnen wird.

Die etagenförmige Einlegung der Weglinien wird in der Natur in verschiedenen Hängen[1]) besonders gut ersichtlich und ermöglicht eine Selbständigkeit der Hiebsführung und eine Unabhängigkeit des Wirtschafters, welche in Verbindung mit entsprechendem, durch die Vervielfältigung der Anhiebslinien garantierten Hiebswechsel von den segensreichsten Folgen für die Verjüngung ist und sein wird.

Es ist natürlich nicht möglich, schon jetzt die volle Rentierung der

---

[1]) Z. B. in Abteilung 1. „Kienberg“, 2. Lärchkopf, 3. Schirmstein“ des Distr. XI, dann besonders auch in Abteilung 10 „Perlachwald, 11 „Schmiedperlach“ und 12 „Brennleiten“ des Distr. XII.



Übersicht über die im kgl. Forstamte Marquartstein-Ost 1883 mit 1895 neu gebauten größeren Ziehwege und Steige bezüglich ihrer Kosten und des auf den Ziehwegen schon gebrachten oder bis zum Ablaufe des Zeitabschnittes (1902) noch zu bringenden Materiales.

Laufende Nummer	Kurze Beschreibung	Ziehwege (1,80 m Breite)						Steige (0,80 m breit)			Bemerkungen
		Baujahre	Länge	Kosten		Gefördertes Material (Nutzholz)	Bis 1902 inkl. zu bringendes Material	Länge	Kosten		
				im Ganzen	pro laufender Meter				im Ganzen	pro lfd. Mtr.	
			Mtr.	Mark		Kubikm.	Ster		Mark		
1.	Weg in Distrikt XV, Abteilung 3, „Harenau nördlich" und 4. „Harenau südlich" mit 10,5, 15 und 17 pCt. Steigung.	1885	1836	4126,84	2,25	5893,6	—	—	—	—	Bis zum Anfangspunkte führt ein alter, vom Lagerplatz in Distrikt XV, 2. b an der Reit im Winkler-Straße ausgehender Weg.
2.	Weg durch Abteilung 2 „Lackenberg", 3 „Harenau nördlich" und 1 „Hochwand" des Distrikt XV mit 14, 12, 10 und 15 pCt. Steigung.	1884 1888 1890 1891 1892 1893	475 2395	1156,37 11641,34	2,43 4,86		20740	—	—	—	do. do., Der untere Teil des Weges 1884 gebaut, der obere Teil 1888 mit 1893. Die Herstellung des Weges machte zahlreiche Felssprengungen nötig.
3.	Weg durch Abteilung 13 „Hollandau", 12 „Brennleiten", 11 „Schmiedperlach" und 10 „Perlachwald" des Distr. XII mit 13, 15, 16, u. 11 pCt. Steigung. In Abteilung 10 zweigt hiervon ein Steig, als Grundlage eines künftigen Ziehweges auf die Jochbergalpe gedacht, mit 11 pCt. ab.	1887	2052	3503,85	1,71	2447	4160	2001	590,05	0,30	Der Weg beginnt auf dem Lagerplatze in Distr. XII Abteilung 13a „Hollandau".

4.	Weg vom Lagerplatz bei Marquartstein in Abteilung 3 „Krün“ des Distr. X durch Abteilung 3 „Schirmstein“, 4 „Roßkopf“, 5 „Neugraben“ des Distr. XI; bis in Abteilung 1 „Fuchsleiten“ des Distr. XII als Ziehweg gebaut, mit 10, 15, 12, 10,5, 14, 11,5 und 11 pCt. Steigung; von Abteilung 1 Distr. XII an als Steig (Grundlage eines späteren Ziehweges) durch Distr. XII, Abteilung 2 „Thalgraben“, Abteilung 3 „Alpberg“, 4 „Vorder-“, 5 „Hinter-Sulzen“, 6 „Hochsattel“ und 7 „Feichtach“ mit 11 pCt. bis zur Diensthütte in Abteilung 5 ausgeführt.	1886 bis 1894 inkl.	3626	8455,41	2,33	—	22500	3158	2916,55	0,92	Der Ziehweg beginnt auf dem Lagerplatz bei Marquartstein. Von der Kaltenbachdiensthütte in Abteilung 5a „Hintersulzen“ an mündet der Steig in einen alten 5 pCt.. Weg, welche zur Jochbergalpe führt.
5.	Ziehweg vom Scherbenstein, einem Punkt in Abteilung 4 „Roßkopf“ des Distr. XI, durch Abteilung 2 „Lärchkopf“ und 3 „Kienberg“ des Distr. XI geführt. In Abteilung 3 „Krün“ und 2 „Rabenwand“ des Distr. X, ferner in Abteilung 6 „Schlapbach“ und 5 „Brixenthal“ des Distr. IX bis auf die Fügenalpe vorerst als Steig gebaut. Der Ziehweg hat Steigungen von 13, 10, 16 und 10,5 Prozenten. Der Steig erreicht mit 14 pCt. seine größte Höhe und fällt hierauf mit 4, dann 14 pCt. bis zu ebenem Verlaufe auf die Fügenalpe.	1885 bis 1888 inkl.	2061	5051,69	2,45	2135,46	3580	2480	1751,90	0,70	Bis zum „Scherbenstein“, Anfangspunkt des Weges, wird vom Lagerplatz bei Marquartstein (Abteilung 3, Distr. X) ausgehend, ein Teil des Weges Nr. 4 benutzt und eine kurze Strecke eines älteren Ziehweges.
6.	Weg aufs sog. Windeck durch Abteilung 2 „Lärchkopf“, 1 „Kienberg“ und 3 „Schirmstein“ Distr. XI mit 14 und 10,5 Prozenten führend.	1891	667	3252,50	4,87	—	3940	—	—	—	Der Weg zweigt von dem vom Maquartsteiner Lagerplatz herkommenden Wege Nr. 5 ab und erforderte zahlreiche kostspielige Felssprengungen bei seinem Bau.

Laufende Nummer	Kurze Beschreibung	Ziehwege (1,80 m Breite)						Steige (0,80 m breit)			Bemerkungen
		Baujahre	Länge	Kosten		Gefördertes Material (Nutzholz)	Bis 1902 inkl. zu bringendes Material	Länge	Kosten		
			Mtr.	im Ganzen	pro laufender Meter				im Ganzen	pro lfd. Mtr.	
				Mark	Mark	Kubikm.	Ster		Mark		
7	Weg aus dem Eibelsbach in Abteilung 1 „Schloßberg" des Distr. IX und die Abteilungen 6 „Steckenleiten" und 5 „Hochwurz" des Distr. VIII geführt mit 10,5 und 15 pCt. Es waren viele Sprengungen bei der Herstellung des Weges nötig.	1891	2260	7159,70	3,16	—	29950				Bis zum Ausgangspunkt am Eibelsbach wird ein von dem Lagerplatz in der Schloßerau, Distr. X, Abteilung 1 a ausgehender alter Weg benutzt; ein Stück dieses alten Weges wurde 1883 umgebaut.
8	(Projekt, welches 1896 zur Ausführung gelangen soll.) Ziehweg, von einem älteren, vom Schloßerau-Lagerplatz in den Eibelsbach führenden Wege, cfr. Bemerkung bei Nr. 7 kurz oberhalb des genannten Lagerplatzes abzweigend und durch Abteilung 1 „Niedermahd" des Distr. X, dann durch Abteilung 6 „Schlapbach" und 5 „Brixenthal" des Distr. IX mit 16, 10, 12, 15, 13 und 5 pCt. bis zum Eibelsbach zu führen.	1896	3400	27 bis 34000	ca. 8—10 ℳ	—	110900				Die Weiterführung dieses projektierten Ziehweges später nach Abteilung 2 „Brunst" und 1 „Schloßberg" des Distr. IX ist beabsichtigt. Bei Ausführung dieses Projekt Nr. 8 wird voraussichtlich ausgiebig von der Sprengung Gebrauch gemacht werden müssen, daher 8—10 ℳ Kosten pro laufenden Meter.

Kapitalsanlage zu verlangen, immerhin ist das bis jetzt Erreichte nicht zu unterschätzen und ich will im folgenden versuchen, den bisher sich geltend machenden, bedeutenden Einfluß dieser Wege auf die praktische und finanzielle Seite zu prüfen.

III. Die günstigen Einwirkungen[1]) dieser gesamten Weganlage sind folgende:

1. Die bereits besprochene Selbständigkeit der Hiebe und die Teilung der Hiebszüge mit entsprechendem Hiebswechsel.

2. Die Steigerung des Nutzholzprozentes.

Während in früherer Zeit, da nur wenige und meist unbrauchbare, durch ihr Gefäll gefährliche Wege vorhanden waren, bei der Methode, das Holz durch „Fällern" und „Holzen" in der Regel zu Thal zu bringen, die Aushaltung von Nutzholz nur in sehr geringem Maße stattfand, hat sich dies Verhältnis nunmehr geändert. Schon der Bau der Bahnlinie München-Salzburg 1859 macht sich in günstiger Richtung fühlbar. —

Die wertvollsten Hölzer, welche man vordem in das Brennholz schnitt, wurden, wenn auch noch in geringer Menge, als Nutzholzbloche ausgehalten, und der bereits früher besprochene Aufschwung der Sägeindustrie, ebenfalls eine Folge der Bahnlinie, besserte dies Verhältnis mehr und mehr.

Dazu kommt, mit dem Jahre 1883 beginnend, ein intensiver, rasch fortschreitender Wegbau und mit 1885 die Sekundärbahnlinie Marquartstein-Übersee.

Man stößt beim Suchen in alten Akten auf die mannigfachsten Widersprüche, und obwohl ich mich bemühte, Klarheit über das Nutzholzprozent früherer Zeit zu erhalten, so befriedigten die gewonnenen Ziffern bezüglich ihrer Sicherheit so wenig, daß ich darauf verzichte, sie zu benützen[2]) und Konsequenzen daraus zu ziehen. Nur eines steht fest, neben dem Nutzholz, das die Berechtigten zu beanspruchen hatten, wurde für freihändigen Verkauf äußerst wenig ausgehalten.

Brennholz war es der Hauptsache nach, was in Form von Drehlingen zu Thal geholzt wurde, und diese Drehlinge mögen oft genug Durchmesser von 80 cm und mehr gehabt haben, wie man von alten Berechtigten jetzt noch mit einer gewissen sehnsuchtsvollen Erinnerung erzählen hört. Daß solche Stücke dabei astrein und gut spaltig waren,

[1]) cfr. Förster, „Das forstliche Transportwesen" 1885. S. 115.

[2]) Bemerkung: Manche, nebenbei bemerkt übrigens sehr spärliche Angaben der Litteratur sind sowohl hier wie bei andern Kapiteln aus dem gleichen Grunde oder weil auf anderen Voraussetzungen beruhend nicht vergleichbar.



wurde zur raschen Gewinnung eines möglichst großen Quantums mit Freuden begrüßt. —

Bei drei Fällen war es möglich, genau die Steigerung des Prozentes auf Grund sicherer Zahlen zu konstatieren wie folgt:

In Abteilung 3a „Harenau nördlich" des Distr. XV. betrug das Nutzholzprozent 1879 mit 1885 im Durchschnitte etwa 25, während die Ausbeute an Brennholz entsprechend 75 pCt. bezifferte. Nachdem 1885 der Weg Nr. 1 in die Hänge gebaut war, stieg das Nutzholzprozent rasch auf 31, 39, 64, 77 und erhält sich seit 1890 auf einer mittleren Höhe von 80.

Ein zweiter Fall ist in Abteilung 10 „Perlachwald" des Distr. XII nachzuweisen.

Ehe der Weg Nr. 3 (Perlachweg) in die Hänge gebaut war, finden wir z. B. 1883 ein Nutzholzprozent von 13 pCt. bei der in Angriff genommenen Abteilung 10b.

Seit dem Ausbau des Weges hat die Möglichkeit guter Bringung dasselbe auf einer mittleren Höhe von 80 gehalten.

Als drittes Beispiel ist die Abteilung 1a „Kienberg", Distr. XI interessant.

Bis zum Jahre 1885 betrug das ausgeformte Nutzholz im Mittel 25 pCt. des Anfalles, stieg mit seinem Anteil in den Jahren 1886, 1887 und 1888 auf 32, 39 u. 65 pCt. und hält sich nach der Fertigstellung des 1886 begonnenen und 1888 vollendeten Schnappenziehweges Nr. 5 auf einer mittleren Höhe von 82 pCt.

Solche Zahlen sprechen deutlich, und was hier gefunden wurde, wird sich bei allen den übrigen Erschließungen von Waldteilen nachweisen lassen, sobald der Ausbau des Wegnetzes weiter fortgeschritten ist.

Ich sah bei der Eruierung der obigen Ergebnisse selbstverständlich von einer einzeln hier und da vorkommenden Schwankung ab; denn es kann ja beispielsweise in einer Reihe von Jahren einmal sich ereignen, daß den Berechtigten ihr Brennholz aus verschiedenen Gründen in *einer* Abteilung angewiesen werden muß und sonstige Fällungen in derselben unterbleiben; dann haben wir für dieses Jahr ein Nutzholzprozent gleich Null. Das trifft z. B. während des Zeitraumes 1879 mit 1894 bei jährlichen Fällungen in Abteilung 1a „Kienberg" des Distr. XI im Jahre 1880 einmal zu.

Im Durchschnitt ist das Nutzholzprozent für das ganze Forstamt zur Zeit 50 bei allen Angriffshieben.

Es würde sich fraglos höher stellen, wenn es möglich gewesen wäre, mit der Erschließung des ganzen Forstamtes rascher vorzugehen oder besser gesagt, wenn eben ein brauchbares Wegenetz früherer Zeit vorhanden wäre.

3. Erhöhung des Prozentsatzes der besseren Nutzholzsortimente gegenüber der weniger wertvollen beim gebrachten Material.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei den früheren Bringungsarten eine Verschwendung von Werten in großem Umfange stattgefunden hat und es zeigt sich dies heute noch an Plätzen, wo man gezwungen ist, zur Zeit diese Methode beizubehalten, weil man mit den Wegbauten dorthin noch nicht kommen konnte.

Sehr häufig zwei, fast sicher aber eine Qualität tiefer muß dann der einzelne Bloch nach seiner Bringung klassifiziert werden, als er im Schlage anfiel, was im Mittel einem Verluste von $2^1/_2$ ℳ in jedem einzelnen Falle nach den bestehenden Tarifabstufungen bedeutet.

Wie viel von dem gesamten Nutzholzmaterial nach der Bringung tiefer klassifiziert werden muß, hängt sowohl von der Steilheit und Art des Gehänges, als auch der Entfernung des Hiebes vom Ganterorte ab. Es wird kaum unter 80 pCt., in der Regel aber bis 100 pCt. des Anfalles betragen.[1])

Auch hier versuchte ich es, ziffermäßige Grundlagen zu bieten, mußte aber davon abstehen, da die Aufzeichnungen bisher nicht derart gemacht wurden, daß dieser Nachweis an der Hand von Zahlen exakt gemacht werden könnte. Ich beabsichtige deshalb, vorbehaltlich höchster Genehmigung, im nächsten Jahre direkte Versuche anzustellen, wie sich das Prozentverhältnis der Sortimente vor und nach der Bringung beim „Fällern" und „Holzen" verhält. Zu diesem Zwecke soll ein bestimmtes Hiebsquantum auf dem Schlage genau bezeichnet und klassifiziert und alsdann dieselben Stücke nach der Abholzung am Ganterplatze einer erneuten Sortimentsbildung auf Grund ihres Zustandes unterworfen werden. Bei der Thalförderung auf Wegen mittels Schlitten gehört es zu den seltensten Vorkommnissen, wenn ein Stück in eine niedrigere Sortimentsklasse durch die Bringung herabsinkt.

4. Wertssteigerung des Holzes durch den Transport auf Wegen.

Es ist weniger in der absoluten Steigerung des Preises der Masseneinheit (Kubikmeter oder Ster) durch Zuführung auf einen großen Markt die finanziell günstige Einwirkung zu erkennen, welche das Wegsystem bis jetzt ausübt, in der Gegenwart fällt vielmehr der **Zustand** der gebrachten **Nutzhölzer** vor allem für die Preisbestimmung und Steigerung ins Gewicht. Denn in ersterer Hinsicht ist die Menge des zur Zeit für den Verkauf ausgebotenen Materials noch nicht umfang=

---

[1]) cfr. Förster, „Das forstliche Transportwesen" 1885. S. 14.



reich genug und die Entfernung vom Hauptholzmarkte eine immerhin so bedeutende, daß die Preisschwankungen dort noch nicht in voller Kraft hier fühlbar werden; außerdem sind Verhältnisse der lokalen Sägeindustrieen zu berücksichtigen.

Mit jedem Meter Wege und jedem Jahre jedoch, in welchem man dem Totalausbau der Weganlagen näher rücket, wird die direkte Preiserhöhung fühlbarer werden, als Folge des nach allen Seiten ermöglichten Absatzes.

Da das Brennholz von der Art der Bringung weniger beeinflußt wird, so soll es hier unberücksichtigt bleiben und nur das am meisten vorkommende Sortiment „Sägholz" ins Auge gefaßt werden. Sowohl nach den Ansätzen, welche auf Grund der thatsächlichen Erfahrungen zur Begründung der Anträge für Weg-Neubauten von Seite des königl. Forstamtes gemacht werden, als auch nach den Erkundigungen, welche ich zur Kontrolle bei 9 Sägemüllern der Gegend einzog, wurde übereinstimmend gefunden, daß ein und dasselbe Nutzholz-Stück, auf Wegen gebracht, einen **Mehrwert von 2—3 ℳ** pro Kubikmeter gegenüber dem geholzten hat; denn die Nutzholzausbeute in Form façonnierter Sägeware ist nachweislich bei dem auf Wegen geschlittelten Holze 60—66 pCt., während bei „gefällertem" oder „geholztem" Material der Abfall auf 44—42 pCt. sich steigert, sodaß nur 56 bis 58 pCt. der Kubikmasse Façonholz ergeben.

Die durch die Art der Bringung veranlaßte Verschiedenheit der Ware äußert sich selbstverständlich im Preise, welcher für dieselbe geboten wird, und hierin liegt zur Zeit das schwerwiegendste Moment für die günstige Einwirkung der Wegbauten.

Daß eine schlechte Methode der Thalförderung bei ausgehaltenem Langholze eine noch unverhältnismäßig gesteigertere Minderbewertung[1]) herbeiführt, liegt auf der Hand; denn die Beschädigungen wachsen mit der Länge und Schwere des betreffenden Stücks. Sprünge, Risse, Absplitterungen, namentlich die hierdurch in Tragfähigkeit und Elastizität beeinträchtigte Stammmitte bewirken, daß der Stamm oft zum Brennholz geworfen werden muß.

Nicht weniger deutlich wird der günstige Effekt der Wege beim Durchforstungsmaterial ersichtlich.

Das ohnehin geringe Fällungsquantum für Zwischennutzungen im Betrage von 430 Ster (bis 1885) wurde früher fast ausnahmslos zu Brennholz gemacht, im höchsten Falle $^1/_{10}$ als Nutzholz ausgehalten. Die

[1]) cfr. G. R. Förster, „Das forstl. Transportwesen" 1885. S. 14 u. 15.

Reineinnahme für den Ster Brennholz betrug dabei 60 ₰, für das Nutzholz 1,50 ℳ pro Kubikmeter.

Mit der Einlegung der Wege wurde der Zwischennutzungsetat auf 480 (1885—1888) und später (1888—1902) auf 2400 Ster erhöht.

Von diesen werden thatsächlich in minimo 40 pCt. als Nutzholz ausgehalten mit einem Reinerlös von 3 ℳ durchschnittlich pro Kubikmeter. Der Reinerlös für Brennholz beträgt 1 ℳ pro Ster.

Man kann einwenden, daß der Bedarf an Nutzholz durch die Erschließung des Thales von Marquartstein namentlich durch die Lokalbahn (1885) erhöht wurde, so daß sich die genannten 40 pCt. auf diese Weise erklären.

Dem muß man jedoch gegenüberstellen, daß die Aushaltung von 40 pCt. Nutzholz am Gesamtzwischennutzungsquantum ohne Wege überhaupt nicht möglich wäre, da die frühere Bringung diese Hölzer in einer Weise beschädigte und noch beschädigt, wo sie angewendet wird, daß sie nach derselben eben fast ausschließlich Brennholzware und dazu nicht eine begehrte sind.

Hier liegt es also nur an der Förderung durch den Weg und diesem **allein** gebührt die Ehre des sehr beachtenswerten Erfolges.[1])

5. Veränderung der Absatzlagen und Verminderung der Bringungskosten.

Eine Veränderung der Absatzlagen wurde bisher lediglich durch den Bau der Lokaleisenbahn bewirkt, indem eine Anzahl Distrikte aus der zweiten Absatzlage in die erste aus leicht begreiflichen Gründen gelangte. Wenn das Wegnetz einen ähnlichen Erfolg noch nicht zu verzeichnen hat, so liegt es nur daran, daß es eben erst im Werden begriffen ist. Je weiter es sich vom Hauptthal in die bisher unaufgeschlossenen Seitenthäler verliert, desto mehr wird sich sein Einfluß geltend machen, indem bislang auf der niedersten Absatzstufe befindliche Gebiete in eine höhere vorrücken.

Je günstiger die Konjunktur auf dem Weltmarkte für Holz sich stellt, um so schneller wird sich selbstverständlich der Umschwung vollziehen.

Daß eine Veränderung der Absatzlagen in günstigem Sinne durch das Wegnetz herbeigeführt werden muß, sobald seine Ausführung einen größeren Umfang genommen, läßt sich aus dem Umstande folgern, daß die Bringungskosten durch die größere Entfernung nicht in demselben

[1]) cfr. Beyer, „Das Wegnetz im Ternovanerwalde" Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1891. S. 337.



Maße wachsen als wie die Wertsteigerung früher nicht nutzbar oder durch die Bringung auf eine ganz bedeutende Minderwertigkeit herabgedrückter Vorräte, welche beim Transport auf Wegen nunmehr unter den günstigsten Bedingungen zu Thal gelangen.

Zur Zeit ist eine Verminderung der Bringungskosten pro Masseneinheit ebenfalls und aus demselben Grund — des noch mangelnden weiter fortgeschrittenen Ausbaues der Weganlagen — noch nicht eingetreten; denn die Methode des Holzens war sicher eine rasch fördernde, und die größere Länge des Wegzuges absorbiert Zeit. Es braucht also auch darin, daß nicht sofort eine Ermäßigung der Transportkosten eintritt, kein Nachteil der Weganlage erblickt zu werden; sagt doch Beyer[1]) mit vollem Rechte, man müsse der Ansicht entgegentreten, daß die Anlage eines Weges nur dann gerechtfertigt erscheine, wenn der Bauaufwand durch die Ersparnisse bei den Frachtlöhnen in möglichst kurzer Zeit, wohl schon im Laufe der nächsten Schlägerungen, hereingebracht, d. h. die Baukosten amortisiert werden.

Die günstigere Wirkung tritt hier wie bereits erwähnt mit der größeren Entfernung oder mit anderen Worten mit dem Weiterausb des Wegnetzes ein.

6. Die Erhöhung der Waldrente.

Die Waldrente eines im Nachhaltbetriebe eingerichteten Waldkomplexes setzt sich bekanntermaßen zusammen nach dem Ausdrucke:

$$Rb = Au + Da + Db + \ldots Dq - (c + u\,v).$$

Es ist nach dem in den vorausgegangenen Punkten Erörterten selbstverständlich, daß die erwähnten günstigen Wirkungen der Wege ihren Ausdruck in einer Erhöhung der Waldrente finden müssen.

Wie namhaft der Betrag dieser Steigerung sein kann, mag aus folgender Betrachtung der Mehrwerte des Holzes bei Bringung auf Ziehwegen gegenüber dem Holzen erhellen.

Der Hauptnutzungsetat beträgt seit 1888 . . 15740 Ster. Die Hälfte davon — rund 7870 Ster — werden auf Ziehwegen gebracht.

An Brennholz werden jährlich rund 7000 Ster durchschnittlich ausgehalten und wiederum die Hälfte — 3500 Ster — auf Ziehwegen gefördert.

Wir haben somit:

3500 Ster Brennholz auf Ziehwegen geschlittelt mit einem Mehrwerte

---

[1]) Beyer, „Das Wegnetz im Ternovanerwalde". Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 1891. Seite 346.



von 0,4 ℳ pro Ster als Minimum, ergiebt 3500 . 0,4 ℳ =	1400 ℳ
ferner 4370 Ster = 3362 cbm Nutzholz (15740 Ster Hauptnutzung minus 7000 Ster Brennholz bleiben 8740 Ster Nutzholz davon die Hälfte = 4370 Ster) auf Ziehwegen gebracht mit einem Mehrwerte von in minimo 2 ℳ pro Kubikmeter,[1]) giebt	6724 ℳ
somit Erhöhung von Au um	8124 ℳ

Von den seit 1888 etatisierten 2400 Ster Zwischennutzungen sind ca. 2000 Ster Durchforstungsmaterial. Erfahrungsgemäß können hiervon infolge der Aufschließung durch Wege 40 pCt. als Nutzholz ausgehalten werden mit einem durchschnittlichen Mehrwerte bei Bringung auf Wege von 1,50 ℳ pro Kubikmeter.

Es werden ebenfalls bei mäßigster Schätzung 1000 Ster, also die Hälfte, durch die Wege thalwärts geschafft, somit hierbei ein erzielter Mehrwert beim

Nutzholz von (1000 . 0,4 = 400 Ster = 308 cbm) d. h. 308 . 1,5 = ...	462 ℳ
beim Brennholz: 600 Ster des Zwischennutzungsmaterials, auf Ziehwegen gefördert, mit einem Mehrwert von 40 ₰ pro Ster = in Summa	240 ℳ
oder Gesamtmehrwert der Zwischennutzungen . . .	702 ℳ

und Erhöhung der Summe: Da + Db + Dc . . . + Dq . . ꝛc. um diesen Betrag.

Was das negativ wirkende c betrifft, so können die jährlichen Kulturkosten gegenüber früher als gleichbleibend deshalb angesehen werden, weil ihr dermaliger größerer Umfang so ziemlich durch die Ersparnis an Zeit — als Folge der Wege — gedeckt wird.

Es ist ja durch die Aufschließung der Weg zu den Kulturplätzen erleichtert, die Mannschaften kommen arbeitsfrischer zur Stelle, die Überwachung und damit die Arbeitsintensität ist gesteigert ꝛc, kurz, es wird in kürzerer Zeit mehr wie früher geleistet.

Die Kosten für Wegbauten sind dagegen gestiegen. Es wurden auf dieselben seit 1888 mit 1895 durchschnittlich jährlich 8274,30 ℳ verausgabt.

Die Verwaltungskosten ꝛc. u . v unterliegen kaum einer Veränderung und können daher außer acht gelassen werden.

Die Rente aus dem Walde hat sich somit **total** vermehrt:

---

[1]) cfr. Ähnliches R. (Riniker?) „Der wirtschaftliche Nutzen des Waldwegbaues" in der Zeitschrift: „Der praktische Forstwirt für die Schweiz". 1887. Seite 123.

um ℳ 8124 aus Hauptnutzungsmehrwert
und „ 702 „ Zwischennutzungsmehrwert;
zusammen 8826 ℳ **Totalnutzmehrwert.**

Bringt man hiervon ℳ 8274 = c für Wegbauten in Abzug, so verbleiben ℳ 552 **Reinmehrwert, wozu** noch die **gesamte geschaffene Weganlage** kommt, von welcher in Zukunft nur die Reparaturkosten zu bestreiten sind.

Was an Mehrwert bei der Waldrente durch die Wege erzielt wird, findet allerdings bis zum Ausbau des Wegnetzes seinen Verbrauch durch die Kosten der Bauten.

Hierbei ist nicht zu übersehen, daß die Mehrwerte nach totaler Erschließung des Komplexes als reine Rentenerhöhung abzüglich der Unterhaltungskosten künftig zu betrachten sind, weshalb eine möglichste Beschleunigung der Wegbauten anzustreben ist.

7. Sonstige Vorteile.

Die wichtigsten Konsequenzen aus dem Wegbau im kgl. Forstamte Marquartstein-Ost habe ich in den vorausgeschickten Kapiteln behandelt, und es erübrigt mir noch, auf ein paar weitere Gesichtspunkte hinzuweisen, welche als Begleiterscheinung ebenfalls von günstigem Einflusse sich erweisen.

Es ist das in erster Linie die Durchforstungsfrage. Die Ausbringung des Durchforstungsmateriales auf Ziehwegen hat seinen Wert erhöht, und rückwirkend wird als Folge davon die gesteigerte Etatsziffer für Zwischennutzungen (bis 1887 ... 480 Ster, von 1888—1902 .. 2400 Ster) zu betrachten sein.

Je besser und intensiver wir aber durchforsten können, desto vollholzigere, schönere und darum wertvollere Bestände werden wir erziehen. Schutz gegen Schneedruck, Insekten, Feuer rc. sind als weitere Vorteile hieraus zu betrachten.

Für den Kulturbetrieb ist die Zugänglichkeit der betreffenden Orte namentlich durch die leichter ermöglichte Aufsicht, Anordnung und Kontrolle ebenfalls von bemerkenswertem Vorteile.

Die Schonung des Terrains, Verminderung der Plaikenbildung und die Vermeidung des Schaffens von improduktiven Flächen, welche durch die früheren Bringungsarten in sehr bemerkenswerter Ausdehnung statthatte, ferner eine geordnete sichere Verbuchung des gebrachten Materiales, das sind im Verein mit der Verhinderung von Unglücksfällen durch die gemäßigten Gefällsprozente der Wegtracen immerhin in die Wagschale fallende Momente.

Ehe ich zum Schlusse meiner Betrachtungen über Wegbau im Gebirge und die Beeinflussung der Forstbenutzung und der Waldrente durch denselben gelange, möchte ich noch kurz an ein paar speziellen Beispielen vorführen, wie rasch oft die Kosten der Wegbauten im einzelnen sich decken)[1], so daß uns bei solchen Unternehmungen nicht immer bloß eine graue Zukunft trösten muß, abgesehen davon, daß diese Aussicht uns von dem als richtig erkannten keineswegs abhalten dürfte.

IV. Vergleich zwischen Kosten und Rentierlichkeit bei einigen Wegen im kgl. Forstamte Marquartstein-Ost.

Es ist bei Wegen oft schwer, speziell im einzelnen Falle genau den Erfolg der Kapitalsaufwendung zu ermessen, namentlich wenn die Aufzeichnungen nicht mit peinlichster Genauigkeit geführt wurden bezüglich des auf ihnen gebrachten Materials, oder wenn mehrere Wege mit ihren Förderquantitäten in die zu untersuchende Strecke einmünden und diese benutzen. Die Repartierung der Effekte wird dann unsicher, wenn nicht unmöglich.

Ich beschränke mich daher wiederum im Nachstehenden nur auf absolut Sicheres und nehme bei den Schätzungen stets die allgemein anerkannt unterste Grenze an, um die Basis für den Aufbau des jeweiligen Falles zu einer möglichst soliden zu gestalten.

Nehmen wir z. B. den Weg Nr. 1 in Distr. XV Abtlg. 3. a und 4. a zur Betrachtung:

Es stehen sich gegenüber: 1886 bis mit 1892.

Kosten:

Erstmalige: Bau des 1836 m langen Ziehweges (1885) .	4126,84 ℳ
Reparaturen 1886 bis mit 1892	1156,68 „
(9 ₰ pro Meter und Jahr)	
3 pCt. Zinsen einfach vom Baukapital 4126,84 ℳ . . .	866,60 „
Summa Auslagen 1886/92 =	6150,12 ℳ

Einnahmen:

Mehrwert nur desjenigen Nutzholzes, welches auf „Verkauf“ gebracht und verwertet wurde während 1886/92; pro Kubikmeter 2 ℳ.	
3165,13 cbm × 2,00 ℳ = ...	6330,26 ℳ
Summa Einnahme 1886/92 =	6330,26 ℳ

Es hatte sich also der Weg in 7 Jahren lediglich durch den Mehr-

---

[1]) cfr. R. (Riniker?) „Der wirtschaftliche Nutzen des Waldwegbaues.“ Prakt. Forstwirt f. d. Schweiz. 1887. Seite 122.

wert des Materials, welches zum Verkauf in Regie gebracht wurde, bezahlt gemacht; dabei wurde das auf Berechtigung geförderte Nutzholz, sowie das Brennholz gänzlich außer acht gelassen.

Für die Zukunft kommen ohnehin nur mehr die Reparaturkosten in Betracht.

Ein anderer Fall:

Der Weg Nr. 3 (Perlachweg) in Distr. XII, 10 „Perlachwald“, 11 „Schmidperlach“ ꝛc.

Kosten während 1888/94:

1.	Erstmalige: Bau des Ziehweges (1887) von 2052 m Länge	3503,85 ℳ
2.	Reparaturkosten (9 ₰ pro Meter und Jahr) . . .	1292,90 „
3.	Einfache Zinsen des Baukapitals 3 pCt.	735,77 „
	Summa Auslagen 1888/94 =	5532,52 ℳ

Einnahmen während 1888/94.

Auf Regie „zum Verkauf“ wurden 1109,66 cbm gewonnen; bei 2 ℳ Mehrwert:

1109,66 × 2,00 ℳ = ...	2219,32 ℳ
Summa Einnahmen 1888/94 =	2219,32 ℳ

In 7 Jahren hat der Ziehweg somit fast die Hälfte seiner Kosten im Mehrwerte des lediglich **verkauften** Materiales gedeckt, und wenn er auch noch zurückblieb, so ist zu bedenken, daß der Mehrwert des Berechtigungs- und Brennholzes gänzlich unberücksichtigt ist, und gerade in zwei von den verflossenen sieben Jahren wurde nur Rechtholz auf ihm gebracht.

Für die Zukunft bis 1902 werden noch 4160 Ster, wie bei Nr. 3 näher erörtert, zur Bringung auf diesem Wege gelangen, deren Mehrwert für das Nutzholz allein schon zu 3000 ℳ zu veranschlagen ist.

Für den neu zu erbauenden Weg, Nr. 8 der Übersicht, in die Alplgrabenschlucht und in Schlapbach besteht folgende Bilanz, wenn er 1896 gebaut und fertiggestellt sein wird.

Kosten: 1897 bis 1902.

Erstmalige: Bau in maximo (3400 m)	34000 ℳ
Reparaturkosten (9 ₰ pro Meter und Jahr) 1897/1902 .	1836 „
Zinsen einfach 3 pCt. vom Baukapital	6120 „
Summa Auslagen 1897/1902 =	41956 ℳ

Dem stehen gegenüber die Bringung und Gewinnung eines mit aller Vorsicht geschätzten Materialquantums von rund 111000 Ster aus Angriffs- und Plänterhieben, bei 50 pCt. Nutzholzausbeute, somit 55500 Ster oder rund 42700 cbm; davon $^{6}/_{10}$ erfahrungsgemäß zur Verwertung auf „Verkauf“ = 25620 cbm mit einem Mehrwerte von mindestens 2 ℳ

pro Kubikmeter und dürften in Summa Einnahmen 1897/1902 = 51240 ℳ erlöst werden, wobei der Mehrwert des Berechtigungsnutzholzes und des Brennholzes dabei unberücksichtigt blieb. Somit ein Plus der Einnahmen um 9284 ℳ.

Es würde zu weit führen, auf die verschiedenen noch vorhandenen Positionen einzugehen. Aus dem Besprochenen ist doch wohl deutlich der große Nutzen und auch die Rentabilität der Weganlage in großen Zügen zu erkennen, und wenn auch die Resultate im einzelnen durch Prolongieren und Diskontieren, Zinseszinsen ꝛc. sich ein wenig verändern im großen würde das Resultat dasselbe sein.

Ich habe „Berechtigungs-Nutzholz" und auch das „-Brennholz" überhaupt nicht in die Betrachtung gezogen, obwohl diese bei Berücksichtigung den Beweis der Rentierlichkeit der Wege verschärft hätten.

Es ist ganz falsch zu sagen: „Der Mehrwert des Berechtigungsholzes durch Bringung auf Wegen ist ohne jeden Belang."

Wohl erscheint er nicht ziffermäßig, aber ich habe schon einmal darauf hingewiesen, daß der Berechtigte sein Bau- und Nutzholz in der für ihn brauchbaren Verfassung zu Thal gebracht haben müsse; ist es durch die Bringung unbrauchbar geworden, so wird er mit Recht ein anderes verlangen, und die Verwaltung muß es ihm geben oder von vornweg die Dimensionen so bemessen, daß selbst bei grober Beschädigung das nötige Stück noch daraus ausgehalten werden kann. Das bedeutet aber große Einbußen für den Waldbesitzer und ist zudem nicht immer möglich. —

Oder:

Bei fixierten Rechten steht dem Berechtigten der Verkauf seines Deputates frei.

Er wird für das in bester Kondition auf den Wegen gebrachte Material beim Verkauf den Mehrwert natürlich erhalten und in die Tasche stecken.

Geliefert hat ihn aber in beiden Fällen, erst durch Minderung des Verlustes und hier durch Wertssteigerung, **allein** der Wegbau. —

Das Durchforstungsmaterial, dessen Gewinnung in entsprechendem Maße erst durch den Wegbau möglich wurde, ist fast völlig als Reingewinn zu betrachten. —

Schluß.

Der Wegbau hat in den Alpen noch eine bedeutende Rolle zu spielen, und daß das Klagelied: „Wozu Wege, wenn das Holz keinen

Wert hat!" des thatsächlichen Hintergrundes entbehrt, scheint mir aus den angeführten Beispielen klar hervorzugehen.

Es wird aber — wie häufig — Ursache und Wirkung verwechselt. —

Im richtig eingelegten und gebauten Wegnetze liegt ein schwerwiegendes Moment für die Steigerung der Rentabilität des Waldes im Flachland, wie im Hochgebirge und man kann es nur mit Freuden begrüßen, wenn der Erkenntnis dieser Thatsache immer mehr und mehr Rechnung getragen wird.[1])

Die Verfolgung des behandelten Gegenstandes in weiteren Gebirgs-Revieren werde ich im Auge behalten und hoffe ich später, gestützt auf noch umfangreicheres Material, mich nochmals mit diesem Gegenstande zu beschäftigen.

Im allgemeinen möchte ich als Folgerung aus den Untersuchungen in Marquartstein zwei Gesichtspunkte als zunächst erstrebenswerte zukünftige Ziele, in Hinsicht des Wegbaus im Gebirge betonen:

1. Überall im Gebirge, wo der Bau von Schlittwegen der geschilderten Art, als das vorzugsweise zur Aufschließung brauchbare Mittel, noch in seinen Anfängen begriffen ist, soll nach Maßgabe der Umstände, insbesondere aber bei Gelegenheit der Waldstandsrevisionen das Wegnetz auf Grund von im Terrain festgelegten, unter Zuziehung und eventuell durch das betreffende Lokalverwaltungspersonal ausgearbeiteten Projekten, in großen einheitlichen Zügen bestimmt werden.

2. Es sind Versuche anzustellen, inwieweit, statt der an manchen Stellen vielleicht nicht völlig zu umgehenden unzweckmäßigen Bringmethoden, der Bau kleinerer Drahtseilriesen in Verbindung mit einem geordneten Wegbau, und diesen gewissermaßen ergänzend, durchführbar und sich rentierlich erweisen würde.

Fankhauser[2]) hat in seiner interessanten Schrift über die Drahtseilriese sich eingehend mit diesem letzteren Gegenstande beschäftigt und kommt auf Grund seiner Beobachtungen in der Schweiz zu dem beachtenswerten Schlußsatze[3]): „Wir sind überzeugt, daß in nicht ferner Zeit die Drahtseilriese eine ebenbürtige Stelle neben den Triftstraßen, Holzriesen und Waldwegen einnehmen werde."

In Bayern sind, so viel mir bekannt, noch keine größeren Versuche

---

[1]) cfr. v. Hagen, „Die forstlichen Verhältnisse Preußens, bearbeitet von Donner", 1894. Seite 45 und 184.

[2]) Fankhauser „Die Drahtseilriese". Bern, 1872.

[3]) Fankhauser „Drahtseilriese", 1872. S. 15.



damit gemacht worden, wenigstens ist in der Litteratur darüber nichts auffindbar.

Immerhin erscheint es angesichts der noch vielfach geübten Methoden des „Holzstürzens" und „Fällerns" gegenüber angezeigt, der Frage nahe zu treten, inwieweit sich praktisch etwa an manchen Plätzen die nicht sehr kostspielige und das Holz in gutem Zustande zu Thal fördernde Drahtseilriese bewähren würde. —

Anregung und Aufklärung bezüglich der Wegebauten im Gebirge und ihres wirtschaftlichen Nutzens in bescheidenem Maße zu geben, ist der Zweck dieser Abhandlung. Sollte mir das gelungen sein, so fühlte ich mich ausreichend belohnt für die viele Mühe, welche eine derartige Untersuchung in praxi, trotz scheinbarer Einfachheit, verursacht. Das Hochgebirge ist das räudige Schaf mit wenig Wolle nicht, als das es gar häufig angesehen wird. Daß der Gebirgswald zu größerer Rentabilität noch geführt werden muß, ist fraglos eine Aufgabe der Gegenwart und Zukunft. Ein gutes Hilfsmittel dazu sind, wie gezeigt, die Wege. Wo diese Erkenntnis noch nicht zum Durchbruch gekommen ist, da waren wohl vielleicht zu konservative Ansichten das Hindernis.

II. Mitteilungen.

Das neue Wildschadenersatz-Gesetz für das Großherzogtum Hessen.

Seit dem Jahre 1889 — cf. Forstwissenschaftliches Centralblatt von 1889, Seite 620 und folgende — sind den Landständen des Großherzogtums wiederholte Entwürfe eines Gesetzes über den Ersatz des Wildschadens zur Beratung vorgelegt worden. Dem XXIX. Landtage endlich ist es gelungen, in Übereinstimmung mit der Großherzoglichen Regierung ein neues Gesetz über diesen Gegenstand zu verabschieden. Dasselbe hat folgenden Wortlaut:

Artikel 1.

Der Schaden, welcher durch Wild (Artikel 7 des Jagdstrafgesetzes vom 19. Juli 1858) an den Erzeugnissen von Feldern, Wiesen, Weinbergen und Gärten, sowie an Holzgewächsen angerichtet wird (Wildschaden), muß dem Beschädigten auf Verlangen ersetzt werden.

Der von Federwild, mit Ausnahme der Fasanen, verursachte Schaden wird jedoch nicht vergütet.

Artikel 2.

Niemand ist verbunden, sein Grundstück zum Schutz gegen Wildschaden einzufriedigen oder die Erzeugnisse desselben in anderer Weise dagegen zu schützen.

Jedoch ist ein Anspruch auf Erhebung von Wildschaden ausgeschlossen, wenn derselbe sich ereignet:

an Obstbäumen, deren Eigentümer unterlassen hat, dieselben mit den unter gewöhnlichen Umständen ausreichenden Schutzvorrichtungen zu versehen;

an Baumschulen, Saat- und Pflanzbeeten zur Anzucht von Holzgewächsen aller Art.

Artikel 3.

Zum Ersatz des Wildschadens ist der zur Ausübung der Jagd Berechtigte verpflichtet. Dem Beschädigten steht es jedoch frei, den Ersatz von dem Inhaber des Jagdrechts zu verlangen. In solchem Falle ist der zur Ausübung der Jagd Berechtigte verpflichtet, dem Inhaber des Jagdrechts vollen Ersatz zu leisten, vorausgesetzt, daß letzterer den zur Ausübung der Jagd Berechtigten zu dem Verfahren geladen hatte, durch welches der von dem Inhaber des Jagdrechts geleistete Schadenersatz festgestellt worden ist.

Artikel 4.

Der zur Ausübung der Jagd Berechtigte hat auch denjenigen Wildschaden zu ersetzen, welchen der Inhaber des Jagdrechts selbst erlitten hat.

Artikel 5.

Wenn auf Grundstücken, die als Enklaven im Sinne des Artikels 5 des Gesetzes vom 26. Juli 1848, die Ausübung der Jagd in den Provinzen Starkenburg und Oberhessen betreffend, zu betrachten sind, Wildschaden vorkommt, so hat sowohl der Eigentümer des umgebenden Geländes, als Inhaber des Jagdrechts, wie auch derjenige, welchem das Recht zur Ausübung der Jagd übertragen ist, nach Maßgabe der Bestimmung des Artikels 3 hierfür Ersatz zu leisten.

Artikel 6.

Sind mehrere zur Ausübung der Jagd Berechtigte oder mehrere Inhaber des Jagdrechts vorhanden, so steht es dem Beschädigten frei, auch nur einen derselben nach seiner Wahl wegen Ersatzes des ganzen Wildschadens in Anspruch zu nehmen.

Leistet infolge hiervon einer der zur Ausübung der Jagd Be-

rechtigten oder einer der Inhaber des Jagdrechts Schadenersatz, so kann derselbe von seinen Mitberechtigten, beziehungsweise den Mitinhabern des Jagdrechts verhältnismäßigen Rückersatz verlangen.

Artikel 7.

Wenn Erzeugnisse des Feldes durch Wild in einer Weise beschädigt werden, daß die Höhe des wirklichen Schadens erst zu einer späteren Zeit, namentlich erst zur Zeit der Ernte bemessen werden kann, so ist der letztere Zeitpunkt für den Wildschadenersatzanspruch maßgebend.

Artikel 8.

Ansprüche wegen des Ersatzes von Wildschaden sind zum Zwecke eines Sühneversuchs bei der Bürgermeisterei, in deren Gemarkung der Wildschaden eingetreten ist, anzumelden.

Der Sühnetermin hat innerhalb einer Woche stattzufinden.

Die Kosten des Sühneverfahrens trägt im Falle des Zustandekommens eines Vergleiches, sofern dieser nichts anderes bestimmt, der auf Entschädigung Belangte.

Die näheren Bestimmungen über das bei dem Sühneversuch einzuhaltende Verfahren und die Höhe der hierbei zu berechnenden Kosten werden durch Verordnung getroffen.

Artikel 9.

Bleibt der Sühneversuch erfolglos, so steht den Beschädigten das Recht zu, binnen einer unerstrecklichen Frist von drei Tagen bei dem Vorsitzenden der Sachverständigen-Kommission (Artikel 10) auf Feststellung durch Sachverständige, ob und in welcher Höhe Wildschaden vorhanden ist, anzutragen.

Zu diesem Zweck wird von dem Kreisausschusse eine aus drei Sachverständigen bestehende Kommission für den Kreis oder einzelne Teile desselben auf die Dauer von drei Jahren ernannt. Einem der Sachverständigen wird die Leitung der Geschäfte übertragen. Für jeden Sachverständigen ist zugleich ein Ersatzmann zu bestellen. Sachverständige und Ersatzmänner sind von dem Kreisamt eidlich zu verpflichten.

Artikel 10.

Der Vorsitzende der Sachverständigen-Kommission hat auf Antrag des Beschädigten (Artikel 9, Absatz 1) ohne Verzug Termin an Ort und Stelle anzuberaumen und die Beteiligten hierzu einzuladen.

Findet eine gütliche Vereinbarung in diesem Termin nicht statt, so ist über die Besichtigung und Abschätzung des Schadens ein ausführliches, das Gutachten der Sachverständigen begründendes Protokoll aufzunehmen

und dem Kreisausschusse vorzulegen, welcher auf Anrufen eines der Beteiligten über die Frage, ob ein Anspruch auf Ersatz von Wildschaden vorliegt, nach stattgehabter Verhandlung zu entscheiden, bejahenden Falls die Höhe der zu leistenden Entschädigungssumme festzusetzen und zugleich über den Kostenpunkt, einschließlich der Kosten des erfolglos gebliebenen Sühneversuchs, nach Maßgabe der Bestimmungen der §§ 87 und 88 der deutschen Civilprozeßordnung zu erkennen hat.

Artikel 11.

Die Geltendmachung des Anspruchs auf Wildschadensersatz erlischt:

1. wenn der Beschädigte die in Artikel 9 festgesetzte Frist versäumt, es wäre denn, daß er durch Naturereignisse oder andere Notfälle an der Einhaltung der Notfrist verhindert worden ist, in welchem Falle das Kreisamt auf Antrag Wiedereinsetzung in den vorigen Stand zu erteilen hat, oder
2. wenn der Beschädigte die Erzeugnisse des beschädigten Grundstückes vor der Schätzung weggebracht hat, oder
3. wenn der Beschädigte unterlassen hat, die auf dem Felde belassenen Erzeugnisse in einer dem landwirtschaftlichen Ortsgebrauch entsprechenden Weise zu verwahren.

Artikel 12.

Jagdpächter, welche vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes in der Provinz Rheinhessen Jagden übernommen haben, sind berechtigt, binnen drei Monaten vom Tage der Bekanntmachung dieses Gesetzes an den Pachtvertrag zu kündigen. Erklärt der Inhaber des Jagdrechts, daß er den Ersatz des Wildschadens für die Dauer der Pachtzeit auf eigene Rechnung übernimmt, so ist der Jagdpächter an seinen Vertrag gebunden; eine etwa erfolgte Kündigung ist ungiltig.

Artikel 13.

Streitigkeiten wegen Wildschaden, bezüglich welcher bei Inkrafttreten des Gesetzes eine Besichtigung und Abschätzung des Schadens bereits stattgefunden hat (§ 9 des Reglements vom 14. Juli 1854 über das bei Wildschadenklagen einzuhaltende Verfahren), sind nach den seither geltenden Bestimmungen zu erledigen.

Artikel 14.

Das Wildschadengesetz vom 6. August 1810, die zu dessen Ausführung erlassenen Vorschriften und Artikel 12 des Gesetzes vom 26. Juli 1848, die Ausübung der Jagd in den Provinzen Starkenburg und Oberhessen betreffend, sowie Artikel 48 Pos. I, 3 des Gesetzes vom 12. Juni

1874, die innere Verwaltung und die Vertretung der Kreise und Provinzen betreffend, — sind, vorbehaltlich der Bestimmungen des vorhergehenden Artikels, aufgehoben.

Artikel 15.

Dieses Gesetz tritt für die Provinz Rheinhessen in Ansehung des Artikels 12 alsbald, in Ansehung aller übrigen Bestimmungen des Gesetzes erst mit dem 1. Februar 1896 in Kraft.

Unser Ministerium des Innern und der Justiz ist mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragt.

Urkundlich u. s. w.

Zu vorstehend mitgeteiltem, mit Datum vom 1. Juni 1895 versehenen und in dem Großherzoglichen Regierungsblatt Nr. 15 vom 11. Juni 1895 veröffentlichten Gesetze ist unter dem 25. Juni 1895 die im Schlußsatze des Artikels 8 des Gesetzes erwähnte Verordnung zur Regelung des Verfahrens und der Kosten des Sühneversuchs erlassen worden.

Das Sühneverfahren findet vor dem Bürgermeister oder dessen gesetzlichem Stellvertreter derjenigen Gemeinde statt, innerhalb deren eigener oder polizeilich zugeteilter Gemarkung der Wildschaden vorgekommen ist.

Der Beschädigte hat die Anzeige bei dem Bürgermeister schriftlich einzureichen oder zu Protokoll zu geben, unter näherer Bezeichnung des Grundstückes, der Art dessen Bestellung und Angabe des Schadens, eventuell der Größe und Lage des beschädigten Teils, sowie der Erklärung, ob der Inhaber des Jagdrechts oder der zur Ausübung der Jagd Berechtigte belangt wird.

Der Termin zum Sühneversuch und der etwaigen Besichtigung ist von dem Bürgermeister innerhalb einer Woche nach erfolgter Anzeige abzuhalten.

Wird der Inhaber des Jagdrechts auf Ersatz des Schadens in Anspruch genommen, so hat derselbe dem zur Ausübung der Jagd Berechtigten vor dem Termin Kenntnis zu geben.

Erscheint der Beschädigte oder ein Bevollmächtigter desselben in dem Termin nicht, so findet keine Sühneverhandlung statt.

Erscheint der Wildschadensersatzpflichtige oder ein Bevollmächtigter desselben nicht, so wird angenommen, daß ersterer sich auf Sühneversuch nicht einlassen wolle.

Kommt kein Vergleich zu stande, so ist ein von dem Gemeindebeamten, welcher das Verfahren leitet, unter Beidrückung des Bürgermeistereisiegels zu unterzeichnendes Protokoll zu errichten, aus welchem eine Beschreibung des Schadens im allgemeinen, die Ersatzforderung und die Erklärung des Ersatzpflichtigen zu entnehmen sein muß.

Will der Beschädigte Feststellung des Schadens durch die Sachverständigenkommission vorgenommen wissen, so hat der Bürgermeister das Protokoll unverzüglich an den Vorsitzenden dieser Kommission zu übersenden.

Die Verfügungen, Verhandlungen und Beurkundungen des Bürgermeisters im Sühneverfahren sind gebühren- und stempelfrei.

Schreibgebühren und sonstige Barauslagen sind, wenn überhaupt Wildschaden entstanden ist, vorbehaltlich besonderer Vereinbarung, von den im Gesetz bezeichneten Ersatzpflichtigen zu tragen, andernfalls fallen diese Kosten dem Antragsteller zur Last.

Das Recht des Beschädigten zur Anrufung der Sachverständigen-Kommission ist an eine Notfrist von drei Tagen geknüpft, deren Lauf mit dem auf den erfolglosen Sühnetermin folgenden Tag beginnt.

Der Vorsitzende der Sachverständigen-Kommission hat auf Anrufen ohne Verzug Termin anzuberaumen. Die Sachverständigen haben unter persönlicher Verantwortlichkeit pünktlich zu erscheinen und im Verhinderungsfall ihren Ersatzmann zu benachrichtigen.

Findet abermals gütliche Vereinbarung nicht statt, so ist über das Ergebnis der Besichtigung, insbesondere auch über die Frage, ob der Schaden von Wild herrührt, sowie über die Abschätzung des Schadens ein ausführliches, das Gutachten der Sachverständigen begründendes Protokoll aufzunehmen.

Das Protokoll ist nebst Verzeichnis der entstandenen Kosten alsbald an den Kreisausschuß einzusenden, nachdem den Beteiligten Abschrift zugestellt worden.

An Gebühren beziehen die Sachverständigen 5 ℳ für den ganzen und 3 ℳ für den halben Tag. Die Transportkosten sind zu 60 ₰ für jede Stunde zu 5 km der kürzesten Straßenverbindung, inkl. des Rückwegs, normiert. Bruchteile von Stunden werden als ganze Stunden gerechnet. Soweit Eisenbahnen benutzt werden können, fällt der Ansatz von Stundengeldern weg und sind nur die wirklich aufgewendeten Transportkosten in Anrechnung zu bringen.

An Schreibgebühren, einschließlich des Ersatzes für Papier und Formulare, kann eine Mark liquidiert werden. Bare Auslagen für Porto u. s. w. sind besonders in Ansatz zu bringen.

Die Zustellungen erfolgen am Wohnort durch den Gemeindediener, an Auswärtige durch eingeschriebenen Brief.

Die Gebühr des Gemeindedieners für die Zustellung der Vorladung beträgt je 20 ₰.

Das nunmehr giltige Gesetz unterscheidet sich von dem im Jahre 1889 auf S. 625 u. s. w. dieser Zeitschrift mitgeteilten Entwurf zunächst darin,

daß in Artikel 2 die Bestimmung weggefallen ist, welche den Anspruch auf Erhebung von Wildschadenersatz ausschließen sollte, wenn der Schaden sich auf Grundstücken ereignet, welche mit einer Mauer, einem geschlossenen Zaune oder einer dergleichen Hecke umgeben und mit Thüre und Schloß versehen sind. Bereits bei Besprechung des erwähnten Entwurfs haben wir am angeführten Ort darauf hingewiesen, daß diese Bestimmung nicht aufrecht erhalten werden könne und nehmen wir auf das dort Gesagte Bezug.

Der Artikel 3 des Gesetzes hat dem früheren Entwurfe gegenüber einen Zusatz erfahren, wonach dem Inhaber des Jagdrechts Ersatz geleisteter Wildschadensvergütung von dem zur Ausübung der Jagd Berechtigten nur dann zu leisten ist, wenn der auf Ersatz in Anspruch genommene Inhaber des Jagdrechts den zur Jagdausübung Berechtigten zu dem Verfahren geladen hatte, durch welches der von dem Inhaber des Jagdrechts geleistete Schadenersatz festgestellt worden ist. Unter dem Inhaber des Jagdrechts sind nicht nur die Grundeigentümer verstanden, welche vermöge Ausdehnung ihres zusammenhängenden Grundbesitzes — 75 ha — zu selbständiger Jagdausübung berechtigt sind, sondern auch die Gemeinden, welche aus polizeilichen Gründen namens der Eigentümer des kleinen Grundbesitzes die Gemarkungsjagden durch Verpachtung zum Vorteil der Gemeindekasse ausüben. Wäre der Jagdpachter durch Gesetz verpflichtet, dem auf Schadensersatz belangten Inhaber des Jagdrechts auch ohne die erwähnte Voraussetzung vollen Ersatz zu gewähren, dann könnte der Inhaber des Jagdrechts schon im Sühneverfahren den Beschädigten eine Summe zugestehen, welche die Höhe des wirklichen Schadens übertreffen könnte; in Gegenwart des Pachters wird das nicht so leicht vorkommen. Immerhin gewährt die bloße Anwesenheit des Jagdpachters im Sühneverfahren oder im Verfahren von der Sachverständigen-Kommission keine Sicherheit, daß das Interesse des Jagdpachters nicht geschädigt werde.

Während der früher mitgeteilte Entwurf in Artikel 6, zweiter Absatz, schlechthin von mehreren Berechtigten sprach, ist in dem endgiltig festgestellten Gesetze von den mehreren Inhabern des Jagdrechts oder zur Jagdausübung Berechtigten die Rede; was eine Verbesserung in redaktioneller Beziehung bedeutet.

Die in Artikel 8 des Entwurfs von 1889 vorgesehene Verweisung der Streitigkeiten in Wildschadenssachen vor die ordentlichen Gerichte ist leider wieder fallen gelassen worden. In der zweiten Kammer der Landstände fand diese Bestimmung heftigen Widerstand, so daß die Großh. Regierung, um das endliche Zustandekommen des Gesetzes zu ermöglichen,

in einen neueren Entwurf, an Stelle der Zuständigkeit der ordentlichen Gerichte, die Sachverständigen-Kommission und weiterhin der Kreisausschuß als Berufungsinstanz eingeführt hat. Aber auch diese Behandlung der Wildschadensangelegenheiten wurde von der zweiten Kammer der Landstände verworfen und an ihre Stelle die endgiltige Entscheidung durch ein Schiedsgericht gesetzt. Der vorgängige Sühneversuch war immer Voraussetzung. Nur der Umstand, daß die erste Ständekammer für die Regierungsvorlage eintrat, veranlaßte die zweite Kammer zur Nachgabe, um nicht das ganze Gesetz abermals scheitern zu lassen. Objektivere Beurteilung der Streitfragen würde jedenfalls bei Verweisung an die ordentlichen Gerichte zu erwarten gewesen sein. Eine aus Landwirten zusammengesetzte Kommission und ein zumeist aus solchen gebildetes Verwaltungsgericht sind eher geneigt, die Interessen eines beschädigten Landwirts mehr zu berücksichtigen, als die eines zur Ausübung der Jagd Berechtigten modo eines Inhabers des Jagdrechts.

Zu dem Inhalte der Artikel 9—15 des Gesetzes ist noch zu bemerken, daß die ungerechte Bestimmung des jetzt aufgehobenen Gesetzes vom Jahre 1810, wonach der Ersatzpflichtige die Kosten selbst dann zu zahlen hatte, wenn er auf dem Weg der Güte, dessen Betretung nicht obligatorisch war, mehr geboten hatte, als durch die Kommission im Verfahren festgesetzt wurde, nunmehr beteiligt ist und gerechte Regelung der Kostenfrage erwartet werden darf..

Der Artikel 1 giebt jedoch Veranlassung, den Schaden durch Dachse näher zu besprechen. Früher als Raubtier ohne Schonzeit, ist der Dachs späterhin in Schutz genommen worden, indem seine Schußzeit auf die zwei Monate Oktober und November beschränkt wurde. Durch Verordnung vom 2. September 1893, die Hegezeit betreffend, ist die Schußzeit des Dachses auf die Zeit vom 16. Mai bis 14. Februar ausgedehnt worden. Veranlassung hierzu waren die ständigen Klagen der Landwirte über Beschädigungen insbesondere der Kartoffelfelder durch Dachse und ein von der zweiten Ständekammer ausgegangenes Ersuchen, die Hegezeit des Dachses wieder ganz zu beseitigen. Mit Unrecht aber wird dem Dachse die Beschädigung der Kartoffelfelder allein zugeschrieben, wenn in Hauptfraßjahren des Engerlings in den vom Maikäfer bevorzugten Lagen und Gegenden ganze Kartoffelfelder vergraben werden. Der Dachs ist bekanntlich mit einem sehr feinen Witterungsvermögen ausgerüstet und entdeckt mit Leichtigkeit den die Kartoffeln benagenden Engerling. Er „sticht" denselben samt den Kartoffeln heraus, um ihn zu verspeisen. Die Arbeit, welche der Dachs hier schafft, gereicht den Landwirten zu großem Ärgernis, zumal sie zu einer Zeit erfolgt, da die Kartoffeln noch

nicht reif sind. Aber nicht der Dachs ist der Schadensstifter, sondern der Engerling. Die vom Engerling benagten unreifen Kartoffeln würden ohne den Dachs bis zur Ernte spurlos verschwunden sein, während sie dadurch, daß sie der Dachs herausscharrt, den Landwirten zur Verfütterung mit dem Vieh verbleiben. Nicht also Schaden, sondern Nutzen stiftet der Dachs im Kartoffelfelde. Im Interesse einer gerechten Anwendung des Wildschadensersatzgesetzes wäre es daher gelegen, daß bei Abschätzung des Schadens durch Dachse alle Kartoffeln, welche die Spuren des Engerlingsfraßes an sich tragen, obschon vom Dachse herausgescharrt, bei der Abschätzung des Schadens ausgeschlossen würden und daß, falls alle zu Tag geförderten Kartoffeln vom Engerling angefressen sein sollten, das Vorhandensein von Wildschaden grundsätzlich verneint würde, denn der Artikel 1 des Gesetzes bestimmt, daß nur der von Wild herrührende Schaden auf Verlangen vergütet werden muß. S.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 28.

Die Erkrankung der Kiefern durch Cenangium Abietis. Beitrag zur Geschichte einer Pilzepidemie, von Dr. F. Schwarz, Prof. an der Forstakademie Eberswalde, Vorstand der pflanzenphysiologischen Abteilung der Hauptstation für das forstl. Versuchswesen in Preußen. Mit 2 Tafeln. Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1895. 126 Seiten. Preis 5 *M*.

Die Erkrankung der Föhre, welche in dem Vertrocknen einzelner Zweige an der Pflanze des letztjährigen Triebes zumeist, und zuweilen auch ganzer Pflanzen sich äußert, war schon im Jahre 1891 durch ganz Deutschland verbreitet. Berichterstatter bemerkte sie in Nord- und Süddeutschland auf seinen Reisen im Juni des Jahres 1891. 1892 nahm die Erkrankung nach Osten hin beträchtlich an Ausdehnung zu, um 1893 wiederum allmählich zu verschwinden. Schwarz, dem von allen Teilen Deutschlands umfassendes Untersuchungsmaterial zugesendet wurde, fand überall als Ursache einen Pilz, Cenangium Abietis, auf dessen infektiösen Charakter von Thümen, Brunchorst u. a. bereits hingewiesen wurde.

Das Absterben geht bei der Kiefer von der Spitze der fertig gebildeten Triebe aus bis zur Basis der einjährigen Triebe. Charakteristisch ist das vereinzelte, ganz regellos am ganzen Stamme auftretende

Absterben der Seitentriebe. Gefährlich wird die Krankheit besonders schlecht ernährten Individuen. Dem Werke beigegebene Tafeln illustrieren dieses auf das schönste; die Erkrankung ist April bis Juni am auffälligsten und zwar an allen Altersklassen vom 5. Lebensjahre an aufwärts; das Pilzmycel lebt in Holz und Rinde, wodurch letztere und damit auch die Nadeln und Knospen zum Absterben gebracht werden, die getöteten Partieen verharzen, indem das Harz aus den gesund gebliebenen Teilen in die vertrocknenden hingepreßt wird, worin Schwarz mit dem Referenten übereinstimmt.

Das Cenangium befällt völlig unverletzte Kiefernzweige an ihren Spitzen, sehr selten erkrankt die Basis oder die Mitte des Triebes. Die Infektionsstelle selbst ist nach Schwarz an der Basis der Knospe, welche in vielen Fällen allein abstirbt. Die Infektion erfolgt im ersten Frühjahre, vor Beginn der Knospenstreckung oder seltener im Herbste. Die Krankheit ist bereits von Dr. Hartig und Dr. Kienitz erklärt worden als Vertrocknung infolge abnormer Witterungserscheinungen; Kienitz (1892) führt die Krankheit auf ein Vertrocknen im Winter bei gefrorenen Stämmen zurück, wie das ja auch bei exotischen oder dem Waldschatten entnommenen einheimischen, immergrünen Pflanzen angenommen wird. Kienitz faßt die in den getöteten Zweigen vorhandenen Pilze als Saprophyten auf. Hartig (1892) nimmt früher als Dr. Kienitz dasselbe an, nämlich daß die dünnen Zweige durch Verdunsten vertrocknen, weil die dickeren gefrorenen Zweige und der Schaft kein Wasser zuführen können, was ja jeden Winter Monate lang vorkommen kann. Solche Vertrocknungserscheinungen erstrecken sich aber, wie Schwarz hervorhebt, immer entweder auf die ganze Pflanze oder auf die ganze von der Sonne beschienenen Seite oder auf den ganzen über den Schnee hervorragenden Teil. Schon der Umstand, daß mitten unter grünen Zweigen ein getöteter sich findet, spräche gegen atmosphärische Faktoren wie Hitze, Kälte, Näſſe, Trocknis u. dgl.

Bei dieser Kiefernkrankheit sterben die Nadeln zuerst an der Basis ab, wäre die Vertrocknungstheorie richtig, so müßte die Spitze zuerst sich röten, es erfolgt das Absterben auch zu einer Zeit in der Frost und Auftauen rasch wechseln. Schwarz führt noch eine Reihe von Umständen auf, die gegen die Hartigsche Hypothese sprechen.

Nicht zu verwechseln sodann ist die Pilzerkrankung mit den Beschädigungen der Kiefernnadelscheidengallmücke Diplosis brachyntera, welche zwischen die sich entwickelnden Doppelnadeln ein Ei legt; bei der Weiterentwickelung des Eies resp. Embryos, schwillt das Nadelpaar an, bleibt kurz und stirbt im Laufe des Winters ab unter rotbrauner Färbung.

Darauf folgt eine ausführliche Beschreibung des Pilzes, seiner Fortpflanzungsorgane, die Entstehung, der Verlauf und das Verschwinden der Krankheit, welche in ihrem Entwickelungsgange ebenfalls gegen die Vertrocknungs-Hypothese spricht; an der Überhandnahme des Pilzes, so daß eine Epidemie die Folge war, sind vorausgegangene nasse Jahrgänge schuld, besonders war auch in Süddeutschland der Jahrgang 1891 ein sehr feuchter; der Schaden war stellenweise ein ziemlich empfindlicher, in den weitaus meisten Fällen aber ist die Krankheit vorübergegangen ohne Spuren von der Thätigkeit des Pilzes zurückzulassen. Da es sich um eine vorübergehende und seltene Krankheit handelt, empfiehlt Schwarz keine Vorbeugungsmaßregeln. Zwei ganz vorzügliche Tafeln schmücken die schöne Arbeit, die unsere vollste Aufmerksamkeit verdient, um so mehr als wohl ohne Professor Schwarz's Untersuchungen die Kiefernkrankheit der Jahre 1890, 1891 und 1892 unter einem Kapitel der Lehrbücher für Forstschutz oder Pflanzenpathologie künftighin aufgeführt worden wäre, wohin sie augenscheinlich nicht gehört. Mayr.

Nr. 29.

Über die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreveschen Theorieen und Anschauungen über Rauchschäden. Vortrag, gehalten auf der 40. Versammlung des sächsischen Forstvereins zu Löbau in Sachsen, den 1. Juli 1895, von Professor Dr. von Schröder, Freiberg in Sachsen 1895. Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner). 35 Seiten. Preis 60 ₰.

Der allzu früh verstorbene Tharander Gelehrte wendet sich, noch kurz vor seinem Hinscheiden, in einem Vortrage gegen Borggreve, der die wissenschaftliche Befähigung der bisherigen Gutachter in dem oben geschilderten Prozesse einer Kritik unterzieht. Borggreve muß sich deshalb gefallen lassen, daß auch seine Befähigung scharf kritisiert wird. Diese persönlichen Ausfälle sind die traurigsten Erscheinungen im Borggreveschen Buche und im Schröderschen Vortrage. Während der eine dem anderen die Autorität abspricht, nimmt er sie für sich selbst in Anspruch. Dieser Autoritätsdünkel, von dem mancher der heutigen Forscher erfüllt ist, und der so weit geht, in einem Angriffe auf eine sogenannte, wissenschaftlich festgestellte Thatsache immer gleich eine persönliche Beleidigung zu erblicken, ist eine der traurigsten Erscheinungen in der Litteratur. An der wissenschaftlichen Erforschung und Erweiterung unseres Faches kann und soll jeder arbeiten. Die Arbeiten aber qualifiziert man nach ihrem

Gehalte und inneren Werte, nicht nach der Persönlichkeit, welche sie geschaffen hat. Wie oft aber diktiert in unserer Zeit die persönliche Ab- oder Zuneigung zum Autor den Tenor der Kritik!

Schröder greift eine Reihe von Punkten in dem Borggreveschen Buche heraus, um nach seiner Ansicht ihre Unzulässigkeit zu zeigen; es fehlt dabei auch nicht an kräftigen Seitenhieben für den oben erwähnten Forstrat Reuß, der sich bei der Schadenerhebung sehr leicht gethan hat, so daß selbst Schröder zu dem Ausspruche kommt: „Reuß will mit dem Auge 9 verschiedene Beschädigungsgrade unterscheiden, nach denen er den M. K. Wald thatsächlich auch bonitierte. Ich halte das für eine hochgradige Übertreibung, welche Reaktionen, wie das Borggrevesche Buch, geradezu mit Gewalt herausfordern muß.“ Mayr.

Nr. 30.

Die Chemie des Chlorophylls, von Dr. L. Marchlewski. Hamburg und Leipzig, Verlag von Leopold Voß, 1895. 82 Seiten. Preis 2 M.

Vorliegende Schrift ist augenscheinlich eine sehr genaue monographische Zusammenfassung aller wichtigeren Arbeiten, die sich mit der Chemie, nicht aber mit der Physiologie des Blattgrünes beschäftigen. Sie behandelt die Eigenschaften, Darstellungsweisen und das Verhalten des Chlorophylls, Phylloxanthins, Etiolins, Carotins, und der durch chemische Behandlung des Chlorophylls erzielten Derivate wie Phyllocyanin und andere. Es braucht hier nicht erwähnt zu werden, daß für den Forstmann nicht die Chemie, sondern in erster Linie die Physiologie des Chlorophylls Bedeutung hat. Es muß daher der Verlagshandlung, welche uns das Werkchen zur Rezension überlassen hat, genügen, dasselbe in dieser forstlichen Zeitschrift erwähnt zu finden.

Nr. 31.

Der Schütze auf der Treibjagd. Vademekum für angehende Jäger und Jagdliebhaber, von Karl Freiherrn von Wolff, Redakteur des Weidmann. Verlag von Paul Wolff, Dresden-Blasewitz. 56 S. 60 Pf.

Die Zeit, da das edle Weidwerk vom Anfänger unter der Leitung eines älteren und erfahrenen Jägers erlernt wurde, ist für eine große Zahl derer, die demselben huldigen, vorüber! Der junge Mann oder der ältere Privatier, welch' letzterer etwa eine angenehme Unterhaltung und gesunde Bewegung haben möchte, kauft sich ein Jagdkostüm, Gewehr und Rucksack, wo möglich auch gleich einen Hund, löst sich den nötigen Jagdschein — der moderne Jäger ist fertig, und die Treibjagden pflegen es

dann zu sein, auf denen er seine jagdliche Laufbahn zum Schrecken seiner Mitmenschen — Schützen und Treiber — beginnt.

Daß einem solchen Anfänger die bedenklichsten Verstöße gegen jeden Weidmannsbrauch passieren und passieren müssen, ist gewiß nicht zu verwundern — wundern kann man sich höchstens darüber, daß die Zahl der vorkommenden Unglücksfälle keine größere ist! Solchen Übelständen abzuhelfen und dem angehenden Schützen auf Treibjagden als Wegweiser zu dienen ist der Zweck der vor uns liegenden kleinen Broschüre. Dieselbe behandelt im 1. Kapitel Kleidung und Ausrüstung, im zweiten Gewehr und Munition; dem Auszug zur Jagd, dem Verhalten während des Anstellens, während des Treibens, nach dem Treiben sind die nächsten 4 Abschnitte gewidmet, im letzten Kapitel aber wird als würdigster Schluß einer Jagd die gemütliche Vereinigung der Jäger beim Glase gepriesen — wie sich der Jäger hierbei zu verhalten habe, brauche man aber keinem, wohl auch dem jüngsten nicht, näher zu erklären!

Angesichts der vielen Verfehlungen gegen die nötige Ordnung und üblichen Gebräuche, welche bewußt und noch öfter unbewußt bei Treibjagden gemacht werden, können wir die kleine Schrift allen Anfängern im Weidwerk wohl empfehlen. F.

Nr. 32.

Göbde's Fasanenzucht. Dritte Auflage, neubearbeitet von Staffel, kgl. Fasanenjäger in Fürstenwald in Schlesien. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1895. 159 Seiten. Eleg. geb.

In dem vorliegenden bereits in 3. Auflage erscheinenden Werkchen ist eine genaue Anweisung für Anlage und Behandlung einer Fasanerie von einem erfahrenen Fasanenjäger gegeben. Der Leser wird aus derselben die Überzeugung gewinnen, daß die Leitung einer solchen Fasanerie, die künstliche Aufzucht einer größern Anzahl von Fasanen viel Sachkenntnis erfordert und eine mühevolle Arbeit ist, deren voller Erfolg immerhin durch mancherlei Gefährdungen des empfindlichen Wildes in Frage gestellt werden kann; er wird sich angesichts dieser Gefährdungen nicht wundern, wenn die Vermehrung dieser edlen schönen Wildgattung trotz der nicht geringen Eierzahl, welche eine Henne legt, im Freien stets eine mäßige ist.

Das einen Band der „Thaer-Bibliothek" bildende Buch ist von der Verlagshandlung gut ausgestattet und mit sichtlicher Sachkenntnis geschrieben; immerhin verrät sich — und das ist schließlich kein Tadel — daß der Autor mehr mit der Flinte als mit der Feder zu thun hat. So sind uns mehrfache Widersprüche aufgefallen, die wenigstens teilweise

behufs Korrektur bei einer Neuauflage erwähnt sein mögen: Die Gewinnung von Maden zur Fütterung der Fasanen ist zweimal, S. 44 und 104, aber in verschiedener Weise geschildert; S. 53 ist das Einreiben der Puten mit Brennesseln, um sie zum Festsitzen beim Brüten zu bringen, als eine Tierquälerei verworfen, und S. 60 heißt es, daß die nicht festsitzenden Puten an Bauch und Brust mit Brennesseln eingerieben werden müssen! S. 150 ist zu lesen, daß unter allen, selbst den günstigsten Umständen der Erlös für verkaufte Fasanen die Produktionskosten niemals ganz decken werde — und wenige Zeilen weiter unten heißt es: nur selten mag die Absicht vorliegen, bei einer Fasanerie einen materiellen Vorteil zu erzielen! — Daß die Frösche den Fasanen Schaden bringen (S. 74) ist doch kaum anzunehmen; die Erzeugung von Mehlwürmern mit Hilfe von Schmeißfliegen (S. 95) ist ein kleiner naturwissenschaftlicher Verstoß! Der S. 68 gegebene Rat, bei Verkauf überzähliger Fasaneneier zunächst die älteren, sowie die kalten Nächten ausgesetzt gewesenen und darum bezüglich ihrer Güte zweifelhaften Eier abzugeben, scheint uns doch etwas bedenklich!

Der Brauchbarkeit des Büchleins für Fasanenzüchter thun diese kleinen Beanstandungen keinen Eintrag. F.

Nr. 33.

Nach der Jagd. Lustige Erzählungen und Anekdoten aus dem Jägerleben. Mit Illustrationen von G. Albrecht, W. Flashar, Th. Grätz, A. Hengeler, A. Oberländer, E. Reinicke, F. Steub, Hermann Vogel u. a. Zweite Auflage. Braun & Schneider, München. Preis 1,50 ℳ, gebunden 2,50 ℳ.

Das vorliegende Schriftchen, mit vielen lustigen Erzählungen und Anekdoten, in Verbindung mit vorzüglichen Illustrationen, sei allen Fachgenossen, welche sich nach des Tages Mühen und Arbeit eine angenehme Stunde bereiten wolle, bestens empfohlen. Auch Schlaumayer „Dackel“ spielt darin eine Hauptrolle und der schelmische „Waldl“, welcher seinen Herrn auf höchst gelungene Weise in den ersten April führt, Seite 79 bis 83, wird viel zur Erheiterung beitragen.

Nr. 34.

Der Reichswald bei Kaiserslautern. Von Johann Keiper, kgl. bayer. Forstamtsassessor zu Jagdhaus. Mit zwei Karten. Zweite Auflage. Erschienen im Forstwissenschaftl. Centralblatt, Jahrgang 1895, von Dr. F. v. Baur (z. Z. Prokanzler und Rektor Magnifikus) und mit Genehmigung der Verlagsbuchhandlung Paul Parey um eine ge-

schichtliche Übersichtskarte vermehrt, neu herausgegeben von dem Verfasser. Kaiserslautern. Hofbuchdruckerei und Verlagsbuchhandlung von Hermann Kaiser. 1895. Preis 1 *M*.

Wie schon der Titel besagt, erschien die vorliegende verdienstvolle und mühevolle Studie bereits im Jahrgang 1895 dieser Blätter. Fachgenossen, welche das Forstwissenschaftliche Centralblatt nicht halten, seien daher auf diese neue litt. Erscheinung aufmerksam gemacht. Daß die Keipersche Arbeit auch bereits in nicht forstlichen Kreisen Anerkennung gefunden hat, folgt schon daraus, daß die erste Auflage auf Kosten der Kaiserslauterner Reichswaldgenossenschaft für dieselbe besonders gedruckt wurde.

IV. Notizen.

Erntebericht über Waldsamen.

Von Heinrich Keller Sohn Darmstadt.

Nadelholzsamen.

Nachdem seit einer Reihe von Jahren die wichtigste Waldsamenart: der Kiefernsamen nicht recht geraten ist, haben wir diesmal endlich wieder eine gute Ernte zu verzeichnen. Da auch beim Zapfeneinkauf diesmal weniger Preistreiberei unter den konkurrierenden Klenganstalten als früher herrschte, konnten die Zapfen zu sehr mäßigem Preise eingekauft werden.

Der Preis des Kiefernsamens ist infolgedessen in diesem Jahre so billig, wie er in den letzten 10 Jahren mit Ausnahme von Frühjahr 1888 nicht mehr dagewesen ist.

Da für nächstes Jahr in den maßgebenden Produktionsgegenden keine Ernte zu erwarten ist, empfehle ich dringend überall da, wo es sich einrichten läßt, von der Gelegenheit, ausgezeichneten Kiefernsamen so billig zu erhalten, zu profitieren.

Keine andere Nadelholzart hat eine gleich günstige Samenernte aufzuweisen.

Die Fichte ergab nur im Schwarzwald eine kleine Zapfenernte. Der Preis des Samens ist beträchtlich höher als im letzten Jahre.

Lärchenzapfen wurden nur in Tirol in größeren Quantitäten eingeerntet.

Die Weymoutskiefer lieferte einen mittleren Zapfenertrag. Der Preis des Samens ist ein mäßiger.

Die Schwarzkiefer trug wenig Zapfen, der Samen ist ziemlich teuer.

Dasselbe gilt von Zürbelkiefern. Die korsische Kiefer brachte eine normale Ernte, ebenso die Seekiefer. Billiger als seit Jahren ist auch die Krummholzkiefer. Die Weißtanne gab einen reichlichen Samenertrag von guter Qualität.

Von den Laubhölzern lieferten sowohl unsere Eichen als die amerikanischen Roteichen in einzelnen Gegenden eine volle Mast, so daß tadellose Eicheln zu außergewöhnlich mäßigem Preise geliefert werden konnten.

Von beiden Arten habe ich größere Vorräte überwintern lassen, welche sich infolge des gelinden Winters ausgezeichnet hielten. Vollständig mißraten sind dagegen die Bucheln.

Die übrigen Laubholzsamen, wie die Erlen-, Ahorn- und Lindenarten haben im allgemeinen mittlere Samen-Ernte ergeben.

Die Eschen und Birken und ganz besonders Hainbuchen lieferten geringere Erträge.

Oberforstrat von Probst in Stuttgart,

welcher am 1. Dezember v. J. sein 50jähriges Dienstjubiläum feierte und die letzten 25 Jahre als Forstinspektor des württembergischen Schwarzwalds thätig war, hat mit dem letzten März sein Amt niedergelegt, das er auch nach seiner Pensionierung am 10. Juli 1895 bis dahin weiterführte. Sein hohes Alter, geboren am 13. Juli 1821, berechtigte denselben ungeachtet körperlicher Rüstigkeit und geistiger Frische sich in den Ruhestand zurückzuziehen, seine Untergebenen aber verlieren mit ihm einen Vorgesetzten, welchem sie zeitlebens ihre volle Hochachtung nnd ihre Dankbarkeit bewahren werden, denn er ist ein Mann im vollen Sinne des Worts. Oberforstrat von Probst verlangte viel von seinen Untergebenen, allein er zeigte durch sein eigenes Beispiel, daß er dieselben Anforderungen an sich selbst stellte und erfüllte; dem Untergebenen, welcher seiner Pflicht nachzukommen bestrebt war, war es in seiner Nähe wohl zu Mut, er durfte ohne ein Mißverständnis oder gar eine Mißdeutung zu befürchten, sich geben wie er war; wir Untergebene hatten das Gefühl und haben es erfahren, daß wir auch am dritten Ort durch unseren Forstinspektor allezeit gedeckt wurden, wo dies wahrheitsgemäß geschehen konnte. Wenn nun damit, wie bei Oberforstrat von Probst der Fall, bei größter Anspruchslosigkeit für die eigene Person das regste Interesse für den Wald sowie reiche, eigene Erfahrung eines langen forstlichen Wirkens Hand in Hand gehen, und eine trotz zunehmendem Alter gleich frisch bleibende Freude an der Natur wie an Wild und Jagd verbunden ist, so mußte sein Leben und Wirken unter den ihm untergebenen Forstbeamten ungesucht den besten Einfluß auf diese ausüben und für den Wald und dessen Pfleger ein segensreiches sein.

Oberforstrat von Probst wurde am 1. Dezember 1845 als kgl. Forstamtsassistent in Bebenhausen angestellt und im Jahr 1852 zum Revierförster (Revieramtsvorstand) des Reviers gleichen Namens ernannt. Die bewegten Zeiten des Jahres 1848 und die im Revier Bebenhausen wie auch in anderen Schönbuchrevieren häufig betriebene Wilderei boten dem damaligen Assistenten und Revierförster Probst die Gelegenheit, seine Unerschrockenheit und seinen Mut zu erweisen, so daß ihm die Anerkennung allerhöchsten Orts zu teil wurde. Im Jahr 1857 wurde derselbe als Amtsverweser zum Forstamt Weingarten berufen, und zwei Jahre darauf erfolgte die definitive Anstellung daselbst. In der 13jährigen Verwaltung dieses Forstamts hat Oberforstrat von Probst ganz Hervorragendes geleistet, so daß man sagen muß, er hat diesen Forstbezirk in jeder Beziehung emporgehoben. Es ist hier nicht der Ort, in die Details einzugehen, aber zwei seiner Hauptverdienste müssen Erwähnung finden; das eine besteht in außerordentlichen und erfolgreichen Bemühungen für die Mehrung und für die bessere Arrondierung der Staatswaldungen, viele Hunderte von Kauf-, Verkauf- und Tauschverträgen wurden von Probst als Forstamtsvorstand eingeleitet und durchgeführt, das andere betrifft die Einrichtung der Staatswaldreviere. Seine Forsteinrichtungen wurden als mustergiltig anerkannt und eine derselben, die Wirtschaftseinrichtung des Reviers Altdorf-Weingarten wurde von der kgl. Forstdirektion an alle württembergische Forst- und Revierämter zur Belehrung und Nachahmung versendet. Seit 1870 als Forstrat in die Direktion ernannt, wurden demselben reichliche Anerkennungen seiner verdienstvollen Thätigkeit durch Verleihung von hohen Orden sowie durch die Ernennung zum Oberforstrat und zuletzt zum Ehrenmitglied der kgl. Forstdirektion zu teil. Die schönste Anerkennung seines Wirkens hat sich Oberforstrat von Probst aber sicherlich in den Herzen seiner dankbaren Untergebenen gesichert. U.

I. Original-Artikel.

Über die Beziehung der Reservestoffe zu der Ausbildung der Jahresringe der Holzpflanzen.

Von Dr. A. Wieler, Dozenten für Botanik an der Technischen Hochschule zu Aachen.

Im Jahre 1893, Seite 273 u. f. ist in diesen Blättern ein kleiner Aufsatz „Zur Frage der Jahrringbildung" erschienen, der sich im wesentlichen als eine Besprechung meiner Arbeit: „Über Beziehungen zwischen dem sekundären Dickenwachstum und den Ernährungsverhältnissen der Bäume" (Tharander forstl. Jahrb., 42. Bd., 1892) darstellt. Dieser Besprechung bin ich mit Interesse gefolgt, da sie aus der Feder eines wissenschaftlichen Praktikers stammt, wenn ich ihm auch in mehreren Punkten nicht beistimmen kann. Einem dieser Punkte möchte ich die nachstehenden Zeilen widmen, da ich glaube, über ausreichendes empirisches Material zu verfügen, um über ihn eine Klärung herbeiführen zu können.

Nach Vergleichung der Ansichten über die Jahresringbildung von R. Hartig und mir und nach Abweisung beider spricht Verf. seine eigene Meinung über die Bildung der Frühjahrszone folgendermaßen aus. „Bei der Lärche dürfte wohl, wie bei der Eiche und vielen anderen Holzarten das Frühjahrsholz mit den Kurztrieben und ihren Blättern bezw. Nadeln aus dem reichen Reservestoffgehalte hervorgehen, während die Längstriebe mit ihren Anhangsorgangen, die harte Herbstholzzone und die Reservestoffe für das nächste Jahr von den neuen Blättern bezw. Nadeln gebildet werden müssen; es würde also über die Breite der Frühjahrszone nicht der Vegetationsbeginn (Hartig), nicht der Wassergehalt des Kambiums (Wieler), sondern die mehr oder weniger große Menge an Reservestoffen und fernerhin die mehr oder weniger günstige Witterung des vorausgegangenen Sommers entscheiden." Ohne näher darauf einzugehen, daß in diesen Worten meine Ansichten keine ganz richtige Darstellung gefunden haben, hebe ich hervor, daß der Kern der Anschauung unseres Autors darin liegt, daß das Frühlingsholz auf Kosten der Reservestoffe, das Herbstholz auf Kosten neuer Assimilate ent=

stehen soll. Die Frühjahrszone würde um so breiter sein, je mehr Reservematerial vorhanden ist und würde so in letzter Linie von der Ausgiebigkeit der assimilatorischen Thätigkeit der Pflanze im vorhergehenden Jahre abhängig sein. Nachstehend werde ich den Beweis liefern, daß diese Ansicht mit den wirklichen Verhältnissen nicht im Einklang steht. Vordem ich aber diesen Beweis antrete, möchte ich darauf hinweisen, daß diese Ansicht nicht von unserem Autor allein vertreten wird. Auch R. Hartig ist derselben Ansicht oder wenigstens gewesen, wie aus den folgenden Bemerkungen zu den Ergebnissen der im ausgeästeten Zustande gewachsenen Koniferen hervorgeht. „Ich glaube wenigstens annehmen zu dürfen, daß die Ernährung des Kambiummantels im Frühjahr vorwiegend auf Kosten der Reservestoffe des Vorjahres erfolgt. Nur im Gipfel des Baumes findet schon frühzeitig eine Verwendung der neu gebildeten Assimilationsprodukte statt." [1]) Später scheint er jedoch seine Ansicht geändert zu haben, ohne daß ich wüßte, auf welche Thatsachen sich diese Meinungsänderung gründet. Gelegentlich der Besprechung der Zuwachsvorgänge am Baum in seinem Lehrbuch bemerkt er: „Die Zufuhr aktiver Baustoffe ist aber fast ausschließlich bedingt durch die Assimilationsthätigkeit der Blätter und ist nur in beschränktem Grade von Bildungsstoffen abhängig, welche als Reservestoffe im Innern des Baumes aus Überschüssen vorhergegangener Vegetationsperioden abgelagert sind." [2]) Möglicherweise haben ihn seine Untersuchungen über die Rotbuche zu dieser Auffassung geführt.

Die Frage, welche Holzmenge auf Kosten des im Baumkörper abgelagerten Reservematerials gebildet werden kann, hat die Forscher schon mehrfach beschäftigt. Um sie zu beantworten, ist es erforderlich, den Vorgang der Holzbildung auf Kosten des Reservematerials von dem auf Kosten neuer Assimilate scharf zu scheiden. Das kann man auf mehrfache Weise erreichen.

Die Bildung neuer Assimilate ist ausgeschlossen, wenn man sämtliche Blätter und Knospen vor Beginn des Wachstums entfernt, d. h. wenn man die Bäume vollständig entästet und entgipfelt. Am besten eignen sich zu solchen Versuchen Nadelbäume. Als Th. Hartig [3]) Weymouthskiefern in der angegebenen Weise behandelte, fand kein Wachstum statt, beraubte er die Bäume jedoch nur der Nadeln und beließ ihnen die Knospen, so wuchs der Baumstamm normal in die Dicke und

---

[1]) Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume. Berlin, 1885. S. 34.

[2]) Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Berlin, 1891. S. 262.

[3]) Botanische Zeitung, 1858.

lieferte sogar einen breiteren Ring als im Vorjahre. Nähere Angaben über den anatomischen Bau des Ringes fehlen. R. Hartig[1]) hat die Versuche seines Vaters auf Weißtannen, Kiefern und Fichten ausgedehnt. Er entgipfelte und entästete anfangs April je zwei 110jährige Weißtannen, 95jährige Kiefern und 120jährige Fichten. Je ein Baum jeder Art wurde am 29. Juni und 9. Oktober gefällt und auf den Zuwachs untersucht. Folgendes sind die Ergebnisse der Versuchsanstellung:

Baumhöhe m	110jährige Weißtannen		95 jährige Kiefern		120jährige Fichten	
	29. Juni	9. Oktober	29. Juni	9. Oktober	29. Juni	9. Oktober
32,7	—	—	—	—	0,08	0,10
27,5	0,27	—	—	0,35	0,16	0,20
22,3	0,50	0,35	0,28	0,31	0,05	0,10
17,1	0,30	0,39	0,26	0,25	0,02	0,10
11,9	0,46	0,26	0,28	0,17	0,04	0,06
6,7	0,36	0,28	0,21	0,00	0,015	0,01
1,5	0,22	0,54	0,22	0,20	0,006	0,25
Mittel	0,352	0,364	0,25	0,256	0,058	0,123

Die Zahlen in der vorstehenden Tabelle geben das Verhältnis der Breite des neuen Ringes zu der des letzten Ringes vor der Entastung an. Alle Bäume sind in die Dicke gewachsen und mit einer Ausnahme in allen Teilen des Schaftes. Die Baumhöhe ist nach Metern in der ersten Kolumne aufgeführt. Aus den ermittelten Verhältniszahlen geht klar hervor, daß nur ein Teil des Frühlingsholzes auf Kosten von Reservematerial gebildet wird.

Analoge Ergebnisse erzielte R. Hartig[2]) mit Rotbuchen. Die Versuche wurden mit je zwei 50-, 100- und 150jährigen Exemplaren angestellt. In der folgenden Tabelle stelle ich die Ergebnisse zusammen.

Baumhöhe m	50jährige Buchen		Baumhöhe m	100jährige Buchen		150jährige Buchen	
	I. Stamm	II. Stamm		I. Stamm	II. Stamm	I. Stamm	II. Stamm
			21,1			0,12	—
7,9	—	—	15,9	—	0,16	0,28	0,16
5,7	0,04	0,05	10,7	—	0,15	0,21	0,12
3,5	0,07	0,05	5,5	—	0,13	0,20	0,10
1,3	0,07	0,10	1,3	—	0,18	0,22	0,20

Diese Zahlen, welche auch hier wieder Verhältniszahlen zwischen

[1]) Holz der deutschen Nadelwaldbäume. Berlin, 1885. S. 34.

[2]) R. Hartig und R. Weber, Das Holz der Rotbuche in anatomisch-physiologischer, chemischer und forstlicher Richtung. Berlin, 1888. S. 50.

der Breite des neuen und des alten Ringes sind, lehren, daß mit einer Ausnahme also auch die Rotbuche ohne Ausbildung von Anhangsorganen in die Dicke wachsen kann, aber sie zeigen zugleich, daß auch hier das Reservematerial nicht ausreicht, um das ganze Frühlingsholz zu erzeugen, da die Neubildung nur 5, 15 und 20 pCt. des vorjährigen Ringes beträgt. Hier finden wir nähere Angaben über den Verbrauch der Reservestoffe, wenigstens der Stärke. Hartig giebt an, daß in normalen Rotbuchenstämmen die letzten 40—50 Ringe in nach außen zunehmender Menge Stärke führen, daß hiervon aber nur die in den beiden letzten Ringen abgelagerte Menge zur Neubildung der Anhangsorgane und des Holzes verwandt wird. Die entästeten Bäume hingegen sollen die gesamte Menge der abgelagerten Reservestoffe zum Dickenwachstum verbrauchen.[1]) Wenn aber auf Kosten dieser ganzen Masse nur 5—20 pCt. des vorhergehenden Ringes gebildet werden können, so entsteht unter normalen Verhältnissen ein noch viel kleinerer Teil des Holzes aus ihm.

Die Fähigkeit der Rotbuchen, im total entästeten Zustande in die Dicke zu wachsen, ist bezweifelt worden, zunächst von Jost[2]) auf Grund mehr theoretischer Erwägungen und später von Lutz[3]) auf Grund entsprechender Beobachtungen an Rotbuchen. Eine 6—8 jährige Buche, welche 0,8 m hoch war und an einem kleinen Abhang einer Waldlichtung der Mittags- und Nachmittagssonne ausgesetzt stand, wurde am 20. März sämtlicher Knospen beraubt. Für die Beseitigung etwaiger Neubildungen wurde während der ganzen Vegetationszeit Sorge getragen. Das Ergebnis war, daß gar kein Zuwachs stattgefunden hatte. Es widerspricht also den Hartigschen Resultaten, doch darf nicht vergessen werden, daß sich unter seinen 6 entästeten Bäumen einer befand, der gleichfalls nicht in die Dicke gewachsen war. Es wäre sehr wünschenswert, wenn dieser Widerspruch in den Untersuchungen gehoben würde, denn a priori ist man nicht berechtigt, die Verschiedenheiten auf Altersunterschiede zurückzuführen. Ehe man nicht durch exakte Untersuchungen vom Gegenteil überführt wird, muß man annehmen, daß sich in prinzipieller Hinsicht junge und alte Bäume gleich verhalten, und daß Altersunterschiede eventuell in dem Mehr oder Weniger zum Ausdruck kommen.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn die Untersuchungen über das Dickenwachstum total entästeter Bäume weiter ausgedehnt würden, wenn

---

[1]) l. c. ferner: Über die Bedeutung der Reservestoffe für den Baum. Bot. Ztg. 1888, S. 837 ff.

[2]) Über Dickenwachstum und Jahresringbildung. Bot. Ztg. 1891, S. 594.

[3]) Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. — Fünfstücks Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Bd. I. 1895. S. 3.

eine größere Zahl von Exemplaren verschiedener Arten Nadel- und Laubbäume geprüft würde. Es brauchen ja nicht gleich 100jährige Bäume zu sein. Zunächst sollte man seine Erfahrungen an jüngeren Bäumen sammeln, aber alsdann mit aller Vorsicht und Sorgfalt verfahren, damit keine Fehlerquellen das Resultat trüben können. Sollten diese Versuche ein positives Ergebnis liefern, so wären Versuche an alten Bäumen überflüssig, anderenfalls könnte man auch diese noch in die Untersuchung hineinziehen. Solche Untersuchungen sind natürlich nur da auszuführen, wo das entsprechende Material zur Verfügung steht. Es sei deshalb die Aufmerksamkeit der Forstakademieen, der forstlichen Versuchsstationen und der botanischen Liebhaber unter den Forstbeamten auf diesen Punkt hingelenkt.

Soweit die Versuche mit totaler Entästung ein positives Ergebnis geliefert haben, sprechen sie nicht zu gunsten der Auffassung, daß das gesamte Frühlingsholz auf Kosten des Reservematerials entsteht; dies vermag nur einen Teil desselben zu bilden.

Eine andere Methode, den Zufluß neuer Assimilate auszuschließen und so den Einfluß der Reservestoffe auf das Dickenwachstum festzustellen, bietet sich in der Anwendung der Ringelung. Unterbricht man an einem Stamm die Rinde durch eine bis auf den Holzkörper gehende Ringelung, so ist der Zustrom assimilierter Stoffe von seiten der Blätter nach dem unter der Ringelungsstelle befindlichen Kambium unterbrochen; das Kambium kann also nur auf Kosten der vorhandenen Reservestoffe wachsen. Derartige Ringelungen sind von Th. Hartig,[1] Fr. Müller[2] und Jost[3]) ausgeführt worden, teils an Stämmen im freien Lande, teils an Stämmen von Topfexemplaren, teils an Zweigen. Unter der Ringelungsstelle tritt entweder gar kein Dickenwachstum oder bloß geringes auf. Zuweilen erscheint es nur im Zusammenhang mit dem Callus am unteren Wundrande und erstreckt sich dann natürlich nicht weit abwärts. Wo ein neuer Jahresring erzeugt wird, ist er nur schmal, wie die von Hartig geringelten Eichen[4]) erkennen ließen. Die Eichen waren armsdick; der neue Jahresring erlangte eine Breite von $^1/_{10}$—$^1/_8$ des vorhergehenden Ringes, blieb natürlich unvollendet und schloß mit dünnwandigen Holz-

---

[1]) Über die Bewegung des Saftes in den Holzpflanzen. Bot. Ztg. 1858, S. 339 und 1862, S. 82.

[2]) Einfluß des Ringelschnittes auf das Dickenwachstum und die Stoffverteilung. Diss. Halle 1888.

[3]) Über Beziehungen zwischen Blattentwickelung und der Gefäßbildung in der Pflanze. Bot. Ztg. 1893. Heft VI/VIII. S. 119.

[4]) Bot. Ztg. 1858.

fasern ab. In manchen Fällen beobachtete Jost Ausbleiben des Dickenwachstums bei reichem Stärkevorrat. Hier müssen für die Kambiumthätigkeit notwendige Stoffe fehlen; Stärke allein thut es nicht. Bei allen diesen Versuchen, ob kein Wachstum oder ein schwaches stattfindet, bleibt der Einwand möglich, daß der Region unterhalb der Ringelungsstelle zum Wachstum des Kambiums erforderliche Stoffe entzogen wurden, um sie durch den Holzkörper den austreibenden Knospen zuzuführen. Für unsere Frage sind die Ringelungsversuche deshalb nicht von entscheidender Beweiskraft.

Entscheidender sind Versuche, in denen die Pflanzen durch ihren Aufenthalt im Dunkeln an der Bildung von Assimilaten gehindert werden. Blattbildung und Dickenwachstum finden dann ausschließlich auf Kosten der Reservestoffe statt, ohne daß die Pflanze Verwundungen erleiden muß. Schon vor Jahren, denn die Frage beschäftigt mich schon geraume Zeit, habe ich Versuche nach dieser Methode ausgeführt. Sie ist ja die einzige, welche bei geringen Mitteln gestattet, ausreichende Versuche auszuführen. Freilich erlaubt sie auch nur, mit jungen Bäumen zu experimentieren, aber das scheint mir belanglos zu sein, denn die jungen Bäume müssen sich in Bezug auf den Vorgang des Dickenwachstums wie die alten verhalten. Eine eingehende Darstellung meiner Untersuchungen werde ich an anderer Stelle geben, hier möchte ich mich darauf beschränken, die Ergebnisse meiner Versuche mit Pinus silvestris, Quercus sessiliflora und Robinia Pseud-Acacia mitzuteilen. Von den beiden ersten Versuchspflanzen wurden 3—4jährige im freien Lande wachsende Exemplare mit Kisten bedeckt, die innen mit schwarzem Papier ausgeklebt waren und kein Licht durchließen. Von der Robinie kamen Topfpflanzen, welche in die zweite Vegetationsperiode eintraten, zur Verwendung. Sie standen im Garten, wurden aber durch einen Bretterverschlag verdunkelt. Für ausreichende Bewässerung wurde Sorge getragen.

Als besonders günstiges Objekt erwies sich Pinus silvestris, da die Pflanzen verhältnismäßig stark in die Dicke wuchsen. Überraschend war das bedeutende Wachstum der Nadeln, die eine recht ansehnliche Länge erreichten, wenn auch nicht die normale der beleuchteten. Leider habe ich es seiner Zeit unterlassen, entsprechende vergleichende Messungen über ihren Zuwachs anzustellen. Am 30. Juni und 1. Juli der betreffenden Vegetationsperiode wurden 2 etiolierte und 2 normale Exemplare von demselben Beete untersucht. Die Pflanzen wurden dicht über dem Boden abgeschnitten und hier der Zuwachs ermittelt. (Siehe Tabelle S. 367.)

Aus den Zahlen ergiebt sich, daß die beiden verdunkelten Exemplare eine Dickenzunahme von 0,23 und 0,63 mm aufweisen, das ist eine Zu-

nahme von 16 und 38 pCt. des vorhergehenden Jahresringes, während die beiden normalen Exemplare bis zu diesem Termin eine Dickenzunahme von 1,6 und 1,51 mm d. h. 56 und 83 pCt. der Breite des vorjährigen Ringes erlangten. Ich habe des besseren Vergleichs halber auch die Zunahme des Flächeninhalts hinzugefügt. In Bezug auf ihn weisen die verdunkelten Exemplare eine Zunahme von 21 und 52, die normalen von 82 und 128 pCt. auf. Die im Dunkeln gehaltenen Exemplare haben also einen beachtenswerten Zuwachs erfahren. Das steht in gutem Einklang mit dem Zuwachs an den entästeten 95jährigen Kiefern Hartigs, 25 und 26 pCt. Wenngleich diese Verhältniszahlen, da sie von der Größe des vorhergehenden Ringes abhängen, unter einander nicht ganz vergleichbar sind, so lassen sie doch ungefähr die Übereinstimmung erkennen. An den verdunkelten Exemplaren ist aller Reservestoff, wenigstens alle Stärke, an dem Untersuchungstermin verschwunden.

Die Eichen wachsen verdunkelt weniger bedeutend in die Dicke. Die Blätter bleiben bedeutend hinter der normalen Größe zurück. Im Laufe der Vegetationsperiode wurden 5 verdunkelte und 5 normale Exemplare von demselben Beete an 5 Terminen untersucht. Die in der 1. Tabelle S. 368 aufgeführten Messungen fanden an der Schnittfläche dicht über dem Boden statt.

Bei den Exemplaren I u. III wurden auch Messungen in höherer Region ausgeführt; sie zeigen, daß der Ring hier etwas breiter ist, wie das auch a priori erwartet werden konnte.

(Siehe Tabelle 2, S. 368).

Das Dickenwachstum der verdunkelten Exemplare ist ein recht geringes; eine Radiuszunahme von durchschnittlich 0,07 mm, und dabei ist das hier gebildete Holz kein kompakter Holzkörper, sondern besteht nur aus einigen Gefäßgruppen, welche durch ruhendes Kambium getrennt sind.

Nr.	verdunkelt						normal					
	Ringbreite			Flächeninhalt			Ringbreite			Flächeninhalt		
	letzter Ring	vorletzter Ring	Verh. beider	letzter Ring	vorletzter Ring	Verh. beider	letzter Ring	vorletzter Ring	Verh. beider	letzter Ring	vorletzter Ring	Verh. beider
	mm	mm	pCt.	mm	mm	pCt.	mm	mm	pCt.	qmm	qmm	pCt.
1	0,28	1,44	16	7,49	36,61	21	1,60	2,86	56	65,44	80,29	82
2	0,63	1,65	38	16,55	81,56	52	1,51	1,81	83	45,00	35,07	128

	verdunkelt				normal			
	vorletzter Ring	letzter Ring			vorletzter Ring	letzter Ring		
		Mittel	Maxim.	Minim.		Mittel	Maxim.	Minim.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	1,17	0,07	0,08	0,05	0,40	0,07	0,08	0,05
II	0,72	0,08	0,12	0,04	0,70	0,14		
III	1,91	0,07	0,08	0,05	0,98	0,88		
IV	0,56	0,07			0,44	0,61		
V	1,26	0,09			0,53	0,69		

Nr.	verdunkelt				normal			
	vorletzter Ring	letzter Ring			vorletzter Ring	letzter Ring		
		Mittel	Maxim.	Minim.		Mittel	Maxim.	Minim.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	0,73	0,07	0,11	0,05	0,42	0,14	0,16	0,08
III	1,02	0,14	0,16	0,13	0,66	0,12		

Weiter aufwärts wird das Dickenwachstum etwas bedeutender, die Zunahme kann das Doppelte erreichen. Dann haben wir auch einen kompakten geschlossenen Ring. Selbst in diesem Fall ist der Zuwachs noch gering. Jedenfalls geht aus unseren Zahlen hervor, daß aus dem Reservematerial unmöglich das gesamte Frühlingsholz gebildet werden kann; denn bei den geschilderten Wachstumsvorgängen wurden alle Reservestoffe verbraucht. Setzen wir auch jetzt wieder Reservestoff mit Stärke gleich, so lassen sich über das Verschwinden desselben am unteren Querschnitt, auf den sich die in der ersten unserer beiden Tabellen zusammengestellten Messungen beziehen, folgende Angaben machen.

Exemplar I: Stärke fehlt in der Rinde und im Holz.

„ II: Stärke fehlt in der Rinde, ist im Holz vorhanden, aber in centrifugal abnehmender Menge.

„ III: Stärke fehlt in der Rinde und im Holz, nur in einzelnen Holzelementen noch etwas vorhanden.

„ IV: Stärke fehlt in der Rinde und bis auf geringe Mengen auch im Holz.

„ V: Stärke fehlt in der Rinde und im Holz.

Im Verschwinden der Stärke machen sich ebenso wie im Zuwachs individuelle Verschiedenheiten geltend, und letzteres konnte ja auch bei Pinus silvestris beobachtet werden.

Von der Robinie wurden Ende Juli 4 Exemplare dicht über der Erde des Topfes abgeschnitten und hier auf ihren Zuwachs untersucht.

Besonders groß ist auch hier, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist, der Zuwachs nicht. Der Zuwachs beträgt bei dem einen Exemplar 20, bei den anderen 6 bis 9 pCt. der Breite des vorhergehenden Ringes. Demgemäß schwankt bei diesen die Zunahme des Flächeninhalts des neuen Ringes zwischen 11 und 17 pCt. des vorhergehenden, während bei dem vierten Exemplar allerdings die bedeutende Höhe von 41 pCt. erreicht wird.

Nr.	Ringbreite			Flächeninhalt		
	letzter Ring	vorletzter Ring	Verhältnis beider	letzter Ring	vorletzter Ring	Verhältnis beider
	mm	mm	pCt.	qmm	qmm	pCt.
1	0,15	1,58	9	1,84	10,82	17
2	0,1	1,68	6	1,22	11,18	11
3	0,27	1,31	20	2,70	6,62	41
4	0,13	2,25	6	2,03	18,30	11

Die Holzmasse, welche auf Kosten der Reservestoffe erzeugt wird, ist also auch bei Robinie gering und macht nur einen Teil des Frühlingsholzes aus. An dem Untersuchungstermin war alle Stärke verschwunden, wir dürfen also wohl annehmen, daß alle Reservestoffe verbraucht waren. Dies Reservematerial reichte aber nicht einmal hin, um den schmalen neuen Ring normal auszubilden. Freilich ist ein geschlossener kompakter Ring vorhanden, aber die Wände der zwischen den normal ausgebildeten Gefäßgruppen liegenden Elementarorgane sind unverdickt und unverholzt.

Der Vollständigkeit halber führe ich noch einige Angaben von Jost [1]) an, dessen Untersuchungen freilich mit Rücksicht auf andere Fragen ausgeführt wurden, aber auch für unsere Frage verwertbar sind.

Jost ließ eine zehnjährige Roßkastanie, einen siebenjährigen Ahorn und eine sechsjährige Rotbuche als Topfpflanzen im Dunkel austreiben. Bei der Roßkastanie fehlte jede Holzbildung mit Ausnahme der Stellen unmittelbar unterhalb der neuen Triebe. Der 1,3 m hohe Ahorn lieferte folgendes Ergebnis: „Ein neuer Holzring geht von sämtlichen austreibenden Zweigen abwärts, verläuft auch im Hauptstamm auf eine weite Strecke und verschwindet schließlich, nachdem er zuvor immer schwächer und schwächer geworden ist, in einer Entfernung von etwa einem halben Meter von der Basis der Pflanze.“ Über das Wachstum des Holzkörpers der Buche ermittelte Jost folgendes: „Es geht von den Zweigen, die gut ausgetrieben haben, herab bis in den Hauptstamm, in welchem es am 14. Juni bis zur halben Höhe reichte. Geringer ist es in den Zweigen mit schwachem Trieb, es fehlt vollkommen in denjenigen, die gar

[1]) Über Beziehungen zwischen der Blattentwickelung und Gefäßbildung in der Pflanze. Bot. Ztg. 1893. Heft 6—8. S. 105 u. ff.

nicht ausgetrieben haben.“ Über das Verschwinden der Reservestoffe fehlen Angaben für Ahorn und Rotbuche; für Roßkastanie giebt Jost völlige Abwesenheit von Stärke an. Wenngleich er keine Zahlen über das Dickenwachstum seiner Bäume mitteilt, so genügen doch die obigen Angaben vollkommen, um zu zeigen, daß auf Kosten des Reservevorrats unmöglich das ganze Frühlingsholz eines Baumes gebildet werden kann.

Unsere vorstehenden Mitteilungen dürften den vollgiltigen Beweis erbracht haben, daß der Reservevorrat eines Baumes nicht ausreichend ist, um das Frühlingsholz zu bilden, häufig nicht einmal genügt, um nur einen wesentlichen Teil desselben hervorzubringen. Man wende nicht ein, daß diese Ergebnisse sich wesentlich auf die Untersuchungen junger Bäume beziehen; das würde kein Einwand sein. Es muß der Prozeß des Dickenwachstums bei jungen und alten Bäumen gleich verlaufen und deshalb die Ablagerung der Reservestoffe bei den einen wie bei den anderen stets in einem bestimmten Verhältnis zur Entwickelung der Pflanze stehen, ohne einen weiten Spielraum für individuelle Verschiedenheiten auszuschließen. Übrigens bestätigen die Versuche mit total entästeten und entgipfelten Bäumen die Ergebnisse, welche mit jüngeren verdunkelten Pflanzen gewonnen wurden.

Demnach scheidet die Ansicht unseres Autors als Erklärungsgrund für die Breite der Frühlingsholzzone ganz aus; die Menge des abgelagerten Reservematerials kann nicht über die Breite dieser Schicht entscheiden, wenn sie überhaupt nur einen kleinen Teil desselben zu liefern im stande ist. Zur fertigen Ausbildung der Frühlingsholzschicht gehört immer die Zufuhr neuer Assimilate. Unser Autor äußert sich leider nicht darüber, welche Thatsachen ihn zu seiner Ansicht bestimmen. Soweit ich die Litteratur überschaue, wüßte ich keine Angaben, welche zu gunsten seiner Ansicht sprechen, es sei denn ein Versuch von Th. Hartig mit der Lärche, wie ja denn auch unser Autor die Lärche besonders namhaft macht. Hartig[1]) erzielte nämlich bei der Lärche einen Jahresring von der Breite des vorhergehenden, als er die Zufuhr von neuen Assimilaten zum Kambium ausschloß. Wie er das an diesem nicht immergrünen Baum ohne Beseitigung der Knospen ausgeführt hat, ist mir unverständlich. Da ich aus den mir vorliegenden Notizen keine klare Vorstellung von der Versuchsanstellung erhalten kann, bin ich im Augenblick außer stande zu entscheiden, ob Hartig das Ergebnis seiner Versuche richtig gedeutet hat. Eventuell sollte man einmal den Versuch wiederholen, wo das nötige Material vorhanden ist. Es ist mir nicht zweifelhaft, daß die Lärche sich den übrigen Fällen anschließt.

[1]) Bot. Ztg. 1862.

Auf Grund des mitgeteilten empirischen Materials darf also die Ansicht unseres Autors als erledigt betrachtet werden; dennoch mag es mir vergönnt sein, bei seinem oben citierten Ausspruch noch einen Augenblick zu verweilen. Ebenso wenig, wie mir klar ist, auf Grund welcher Thatsachen er zu seiner Ansicht kommt, daß die Breite der Frühjahrszone von der Menge der abgelagerten Reservestoffe abhängt, ebenso wenig kann ich einen inneren Zusammenhang zwischen des Autors Ansicht und dem Problem der Jahresringbildung finden. Bei diesem Problem handelt es sich darum, warum, wenn wir der Einfachheit halber bei den Nadelhölzern stehen bleiben, die Frühlingsholztracheiden in radialer Richtung stärker gestreckt sind als die Herbstholztracheiden. Nach meiner Auffassung ist diese ungleiche Streckungsgröße abhängig von dem jeweiligen Ernährungszustand des Kambiums. Dieses ist für das Wachstum im Frühling günstiger als später, weshalb zu jener Zeit eine bedeutendere Streckung der Tracheiden statthat. Hierzu müssen verschiedene Faktoren mitwirken: 1. ein gewisses Maß des Wassers, 2. organische Stoffe bestimmter Natur in ausreichender Menge, 3. mineralische Stoffe. Sind diese Stoffe in optimaler Menge vorhanden, so wird die größte Streckung der Tracheiden erzielt. Diesem Zustande nähern sich die Verhältnisse im Kambium zur Zeit der Frühlingsholzbildung mehr als später, das ist meine Ansicht, und ich habe mich darüber an anderer Stelle eingehend ausgesprochen.[1]) Daß das organische Material in ausreichender Menge vorhanden sein muß, wenn ausgiebiges Dickenwachstum statthaben soll, braucht kaum betont zu werden. Jedenfalls ist es den wachsenden Zellen gleichgiltig, ob es aus dem Reservevorrat im Baumkörper oder aus neuen Assimilaten stammt, wenn es nur in reicher Menge und geeigneter Beschaffenheit vorhanden ist. Würde unser Autor seinen Gedanken konsequent weiter verfolgen, so würde er zu der Anschauung gedrängt, daß der zwischen Frühlings- und Herbstholz bestehende Unterschied aus Ernährungsdifferenzen im Kambium zu erklären ist. Und da er augenscheinlich den Einfluß des Wassers als konstant während der ganzen Vegetationsperiode betrachtet, müßte er Differenzen entweder in der Menge oder in der Natur der organischen Materialien annehmen. Da das erste als ausgeschlossen gelten kann, bleibt nur die zweite Möglichkeit übrig. Es würde sich diese Anschauung der meinigen bedeutend nähern.

Ich habe nie einseitig den Wassergehalt für die Streckungsverhältnisse verantwortlich gemacht, sondern immer den gesamten Ernährungszustand des Kambiums. Aber es läßt sich nicht leugnen, daß die Wassergehalts-

[1]) Über Beziehungen zwischen dem sekundären Dickenwachstum und den Ernährungsverhältnissen der Bäume. — Tharander forstl. Jahrb. Bd. 42.

verhältnisse einen bedeutenden Einfluß in demselben ausüben, wofür ich anderswo den Nachweis gebracht habe.[1]) Von allen Faktoren, welche das Wachstum der Kambiumzelle beeinflussen, ist bisher das Wasser dem Experiment am zugänglichsten. Viel schwerer ist es, auf experimentellem Wege den Einfluß der organischen Stoffe zu studieren, aber ganz unmöglich ist das auch nicht. So ist es mir gelungen, bei den Wurzeln von Phaseolus multiflorus, der bunten Bohne, den Einfluß organischer Stoffe auf das Dickenwachstum kennen zu lernen. Von den geprüften Stoffen zeigte Glycerinlösung eine bemerkenswerte Einwirkung. Verdünnte wässerige Lösungen von Glycerin regten das Kambium zu mächtiger Thätigkeit an; die Streckungsgröße der gebildeten Elemente in radialer Richtung war abhängig von der Konzentration der Lösung. Sie stand in umgekehrtem Verhältnis zur Konzentration derselben.[2]) Damit ist der Beweis erbracht, daß das Dickenwachstum auch von der Zufuhr plastischer Stoffe beeinflußt werden kann und möglicherweise thatsächlich beeinflußt wird.

Leichter ist zu zeigen, daß das wachsende Kambium vom Wasser beeinflußt wird. Indem ich davon abstehe, alle die Beweise, welche ich für diese Thatsache beigebracht habe, anzuführen, beschränke ich mich darauf, gleichsam beispielsweise meine Erfahrungen mit Pinus silvestris mitzuteilen, die um so beweisender sind, als wir heute den Zuwachs kennen, welchen diese Pflanze auf Kosten des Reservematerials erfahren kann.

Von derselben Serie von Kiefernpflanzen, welche zu den oben beschriebenen Verdunkelungsversuchen gedient hatten, hatte ich einige Exemplare in Töpfe setzen lassen. Diese entwickelten sich sehr langsam — wie mir das von Topfkulturen mit Ricinus und Sonnenblume bereits bekannt war — und die Nadeln blieben sehr kurz, viel kürzer als bei den verdunkelten Exemplaren. Als eins dieser Exemplare am 3. Juli des betreffenden Jahres untersucht wurde, ließ sich feststellen, daß nicht nur der Zuwachs ein verhältnismäßig geringer war, sondern daß auch die im Frühling gebildeten Tracheiden sehr wenig in radialer Richtung gestreckt waren, so wenig, daß sie von typischen Herbstholzzellen — abgesehen von der Wandverdickung — nicht zu unterscheiden sind. Für meine Behauptung verweise ich auf Figur 3, Tafel I in meiner Arbeit: „Über Beziehungen zwischen dem sekundären Dickenwachstum und den

[1]) l. c. — Ferner: Beiträge zur Kenntnis der Jahresringbildung und des Dickenwachstums. Pringsheim Jahrb. f. wiss. Bot. 1887. Bd. XVIII. Über die Ursachen der Jahresringbildung der Pflanzen. Forstwiss. Centralblatt X. 1889. — Über die Beziehung zwischen Wurzel- und Stammholz. Tharand. forstl. Jahrb. 1891. — Bot. Ztg. 1889.

[2]) Über Anlage und Ausbildung von Libriformfaser in Abhängigkeit von äußeren Verhältnissen. Bot. Ztg. 1889.

Ernährungsverhältnissen der Bäume". Die Figur ist bei 352facher Vergrößerung gezeichnet worden, sie läßt also deutlich den typischen Herbstholzcharakter erkennen. Nun liegt die Breite der an diesem Exemplar gebildeten Holzlage innerhalb der Breite, welche auf Kosten des Reservematerials entstehen kann. Wenn dennoch hier kein Frühlingsholz wie bei den verdunkelten Exemplaren, sondern typisches Herbstholz gebildet worden ist, so beweist das nur, daß die Reservestoffe als solche auf die Ausbildung des Frühlingsholzes gar keinen Einfluß haben. In unserem Fall sind die Streckungsverhältnisse ausschließlich durch die Feuchtigkeitsverhältnisse bedingt. Wurde solchen Topfpflanzen die Möglichkeit einer vermehrten Wasseraufnahme geboten, so wuchsen die Nadeln bedeutend, und das neu entstandene Holz zeigte Frühlingsholzcharakter. Man erreichte das, als ein Exemplar in das freie Land gepflanzt wurde. Unter diesen Umständen fand auf Kosten frischer Assimilate ein lebhaftes Wachstum statt. Ende September wurde das Exemplar dicht über der Erde abgeschnitten. Das Dickenwachstum war noch nicht zum Stillstand gekommen und Herbstholz überhaupt noch nicht gebildet worden. Die Messungen ergaben folgende Größen:

Breite		Flächeninhalt	
letzter Ring	vorletzter Ring	letzter Ring	vorletzter Ring
1,96 mm	2,67 mm	86,41 qmm	78,88 qmm

Die Breite des im Topf entstandenen Ringes beträgt 0,35 mm, also etwa $^1/_5$ der gesamten Ringbreite und entspricht etwa der auf Kosten von Reservematerial erzeugbaren Holzmaße. Die Forderung unseres Autors ist hier also geradezu umgekehrt worden. Auf Kosten des Reservematerials entstand Herbstholz, auf Kosten neuer Assimilate Frühlingsholz. So sprechen denn auch diese Thatsachen deutlich zu ungunsten der Vorstellung unseres Autors.

Diesen Mitteilungen über die Kiefer schließe ich einige Angaben über Robinie an. Von den oben erwähnten verdunkelten Exemplaren wurden nach Verbrauch der Reservestoffe mehrere Exemplare ins freie Land gepflanzt, wo sie dem Lichte ausgesetzt waren. Ende September wurden sie abgeschnitten und auf den Holzzuwachs untersucht. Die Ergebnisse lasse ich in der nachstehenden Zusammenstellung folgen, zusammen mit den Messungen an Exemplaren derselben Serie, welche von Anfang an im freien Lande wuchsen.

Aus den Zahlen geht hervor, daß von den 4 ausgepflanzten Exemplaren sich das eine, Nr. 3, nicht so weit erholt hat, daß es weiter in die Dicke wachsen konnte, während die anderen noch beträchtlich an Dicke zunahmen. Im Durchschnitt sind sie beträchtlich in der Dicke hinter den Freilandexemplaren zurückgeblieben, was am besten aus den Verhältnis-

Nr.	ursprünglich verdunkelte Pflanze aus dem freien Lande				normale Pflanzen aus dem freien Lande			
	Ringbreite			Flächeninh. Verhältnis der letzten 2 Ringe	Ringbreite			Flächeninh. Verhältnis der letzten 2 Ringe
	letzter Ring	vorletzter Ring	Verh. beider		letzter Ring	vorletzter Ring	Verh. beider	
	mm	mm	pCt.	pCt.	mm	mm	pCt.	pCt.
1	0,97	0,97	100	250	1,06	1,7	62	140
2	0,43	1,00	43	70	0,73	1,22	60	140
3	0,18	1,1	16	30	2,59	1	259	650
4	0,73	1,27	57	120	1,08	1	108	300

zahlen für die Ringbreite und für den Flächeninhalt erhellt. Das nach dem Auspflanzen gebildete Holz ist Frühlingsholz und ist auch hier, da die Reservestoffe verbraucht waren, aus neuen Assimilaten gebildet worden.

Da an der Hand von Versuchen gezeigt werden konnte, daß der Reservestoffvorrat im Baumkörper unzureichend ist, um die ganze Frühlingsholzzone zu bilden, und da auch für Pinus silvestris und Robinia Pseud' Acacia der experimentelle Nachweis geliefert werden konnte, daß aus neuen Assimilaten Frühlingsholz aufgebaut werden kann, so ergiebt sich, daß die Menge der Reservestoffe die Breite der Frühlingsholzzone nicht bedingt.

Aachen, d. 28. März 1896.

Die Ausbildung der hessischen Forstbeamten und die Lage der Forstassessoren an sich, sowie mit Bezug auf den Dienst.

Es darf wohl als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, daß in Hessen für die theoretische Ausbildung der sich der Forstwissenschaft widmenden jungen Leute aufs beste gesorgt ist, und daß gerade dieser kleine Staat schon am frühesten erkannt hat, was in fraglicher Hinsicht geboten sei, wenn die Forstwirtschaft sich zu einer wirklichen Wissenschaft herausbilden sollte. — Schon durch die Verordnung vom 24. März 1825 ward nämlich an der Universität Gießen eine Forstakademie errichtet und bestimmt, daß die theoretische Ausbildung der jungen Forstmänner nach vorgängiger Absolvierung des Maturitäts-Examens auf der Universität zu erfolgen habe.

Eine temporäre Abweichung von dieser Norm war zwar durch die bedauerliche Verordnung vom 7. April 1832 veranlaßt worden, welche, beeinflußt von einem falschen, einseitigen Realismus, die humaniora für das Forstfach sozusagen quiesziert und das Studium auf der Universität für die Lokalbeamten — Revierförster und Forstinspektoren — nicht obligatorisch gemacht hatte, so daß die Schüler der höheren Gewerbeschule

zu speziellen Staatsprüfungen für die erwähnten Dienstgrade zugelassen werden mußten, was für das Fach im Allgemeinen nicht zuträglich sein konnte. — Dieser Mißstand ward aber durch die Verordnung vom 23. September 1853, wieder vollständig beseitigt, welche die humanistische Vorbildung und die allgemeine wissenschaftliche akademische Ausbildung wieder zu Ehren brachte, so daß wieder nur solche junge Leute Anwartschaft auf Anstellung im Staats-Forstdienst erhalten konnten, welche jenen Anforderungen genügt und das eine ungeteilte allgemeine Staatsexamen bestanden hatten. — Da jedoch während jenes Interregnums gleichwohl fast alle jungen Leute wenn auch ohne vorgängiges Maturitäts-Examen wenigstens ihre forstlichen Studien auf der Universität gemacht hatten, so war ein nachhaltiger Nachteil in forstlicher Hinsicht durch jene 1832er Verordnung nicht entstanden, und kann man deshalb sagen, daß die theoretische Ausbildung der jungen Forstleute sich schon seit 1825 kontinuierlich auf der Höhe der weitesten Anforderungen gehalten habe und als eine in jeder Hinsicht vortreffliche bezeichnet werden dürfe.

Nicht in gleichem Grad anerkennenswert erscheint dagegen die praktische Ausbildung, weil ein praktischer Kursus von nur einem Jahre, wie er früher genügen mochte, unter den Verhältnissen, wie sie sich neuerer Zeit gestaltet haben sc: wegen des ganz unverhältnismäßigen Andrangs zum Studium der Forstwissenschaft, die Erreichung des Zweckes jetzt nicht mehr zu sichern vermag, da die Überzahl von Assessoren nur eine sehr beschränkte Verwendung der Einzelnen im praktischen Dienst durch häufigere Aushilfeleistungen 2c. in verschiedenen Oberförstereien ermöglicht, welch erstere früher zu Ergänzung jenes kurzen Praktikums dienen konnten.

Diese Unzuträglichkeit kann sich aber durch die den Accessisten anheim gegebene Wahl der Oberförsterei noch fühlbarer machen, wie leicht zu erkennen; denn wenn man auch einwenden wollte, jene Wahl sei keine freie, da jedesmalige Genehmigung seitens der Direktionsbehörde nötig, so wäre dies doch nur ein Spiel mit Worten, da von einer Nichtgenehmigung noch niemals etwas verlautet, und da es Faktum, daß, soweit uns bekannt geworden, noch niemals — mit einer einzigen Ausnahme — die instruktivsten und beschwerlichsten Oberförstereien im höchsten Vogelsberg von Accessisten gewählt worden, während es doch unstreitig dem eigentlichen Zweck entsprechen müßte, den Accessisten die Oberförstereien zu Absolvierung ihres praktischen Kurses vorzuschreiben.

Und daß, solange dies nicht geschieht, sich bei der Wahl gar vielfach Umstände geltend machen können, welche für tüchtige, praktische Ausbildung nicht günstig sind, dagegen manche in keiner Beziehung zu jener stehende Annehmlichkeiten gewähren, braucht wohl kaum besonders er-

örtert zu werden. — Dagegen ist die diesem einjährigen praktischen Kursus vorhergehende, direkt auf das Fakultäts-Examen folgende, gleichfalls einjährige Beschäftigung bei den Unterbehörden des Kolleges — $^1/_2$ Jahr im Sekretariat, $^1/_2$ Jahr im Forstvermessungs- und Taxationsbüreau — doch wohl gegenüber dem nur gleich langen Kursus in einer Oberförsterei zu völlig bemessen und zwar aus verschiedenen Gründen. — Einmal nämlich kann es sich dabei um Erlangung praktischer Kenntnisse für den Lokaldienst nicht, vielmehr hauptsächlich nur um Bekanntwerden mit dem Geschäftsgang bei der Kollegialbehörde und mit dem kalkulatorischen Teil des Forsteinrichtungswesens handeln, wozu doch wohl ein halbes Jahr genügen würde, zum anderen aber ist ein längerer Aufenthalt in der Residenz für die jungen Leute nicht besonders zuträglich, weil sie sich namentlich in heutiger Zeit leicht an Bedürfnisse gewöhnen, welche sie doch später auf dem Lande, wo weitaus der größere Teil als Oberförster das ganze Leben verbringen muß, nicht befriedigen können, und dies die innere Zufriedenheit mit dem auf das Landleben angewiesenen Berufe zu beeinträchtigen geeignet ist. — Daß es sich ganz allgemein, nicht bloß im Forstfache, so verhält, kann gar nicht bezweifelt werden, wenn man sieht, wie sozusagen kein Beamter auf dem Lande in dieser seiner Stellung länger aushalten mag, als es absolut nicht zu ändern ist; dieser Mangel an innerer Zufriedenheit ist aber in allen anderen Zweigen des öffentlichen Dienstes viel weniger mißlich, weil dort viel mehr und früher Gelegenheit, in die Stadt zu kommen, geboten ist, als gerade im Forstfach.

Doch wie dem auch sein mag, würde jedenfalls die Dauer des wirklichen praktischen Kurses in einer Oberförsterei ganz wesentlich zu verlängern sein, da gar nicht geleugnet werden kann, es vielmehr zum Teil von den Forstassessoren selbst erkannt zu werden scheint, daß bei der gegenwärtigen Einrichtung und bei der Überzahl von Anwärtern die in den praktischen Dienst und zu einer mehr oder weniger selbständigen Thätigkeit gelangenden Assessoren den dann an sie herantretenden Anforderungen in rein praktischer Hinsicht mitunter nicht vollkommen gewachsen sind.

Und dies zwar um so weniger, je größer ihre Zahl infolge des unverhältnismäßigen Andrangs zum Studium der Forstwissenschaft; denn je größer die Zahl der Assessoren, um so weniger ist, wie schon oben angedeutet, den einzelnen Gelegenheit zur Beschäftigung in ihrem Fache geboten, um so mehr verlängert sich die Dauer des Interregnums zwischen dem Staatsexamen und der Verwendung im praktischen Dienst; um so häufiger müssen die Assessoren ein temporäres Unterkommen in anderen Erwerbszweigen suchen, wenn sie nicht in materiellen Notstand geraten wollen; um so länger bleibt der weitaus größere Teil derselben außer

aller Berührung zu ihrem eigenen Fach, welchem sie dann mehr oder minder entfrembet werden.

Und hierin liegt eine wirkliche, gar nicht zu verkennende Gefährdung der Interessen des großherzoglichen Hauses und der Gemeinden ꝛc. welche gezwungen sind, ihre ganz enorme Kapitalien repräsentierenden Waldungen den vom Staat angestellten Forstbeamten zur Bewirtschaftung anzuvertrauen.

Worin der Grund zu suchen, daß man diese ganz effektive Gefahr bislang nicht erkannt oder nicht entsprechend gewürdigt hat, während man doch für bloß willkürlich unterstellte Gefahren, wie z. E. die durch Eliminierung der Lokalforstmeister angeblich zu befürchtende, sich so empfindlich zeigt, ist in der That schwer zu erkennen; in keinem Fall aber kann jenem wirklichen Übel dadurch gesteuert werden, daß man die Augen dagegen verschließt, oder ein finanzielles non possumus geltend macht, oder vielleicht die bestehende Organisation als Hindernis bezeichnet, in welcher Maßnahmen behufs gründlicher praktischer Schulung der Assessoren nicht vorgesehen seien, auf welche Punkte wir weiter unten zurückkommen werden.

Zunächst wollen wir aber den fraglichen besorgniserregenden Zustand als teilweise Folge des unverhältnismäßigen Andrangs zum Studium der Forstwissenschaft etwas näher betrachten und Mittel zu finden suchen, durch welche einerseits jenem Andrang vorzubeugen, andererseits aber eine gründlichere praktische Ausbildung zu ermöglichen sein dürfte.

Beginnen wir mit ersterem Idem, so legt sich zunächst die Frage nahe, wodurch jener gerade im Forstfach noch stärker, als der in allen anderen Branchen des Staatsdienstes sich geltend machende Andrang zum Studium veranlaßt sein möge.

Und da stoßen wir sogleich auf den der frischen, frohen, aber in der Regel nicht weit denkenden Jugend so verlockenden Reiz der Jagd, welche als ein der Forstwirtschaft inhärierendes s. v. v. Element betrachtet wird, obgleich dieselbe mit rationellem Forstwirtschaftsbetrieb gar nichts gemein hat, ja bei übertriebener Bewertung jenem sogar feindlich gegenüber treten kann. — Danach wäre es dann auch erklärlich, wenn, wie es allerdings scheinen muß, der Andrang zum Studium der Forstwissenschaft sich besonders seit der Zeit, daß die Jagd wieder sich entschiedenerer Begünstigung als früher zu erfreuen hatte, in höherem Grad fühlbar gemacht hätte, — als „früher" sagten wir und meinen damit die Zeit, als der alte Karl Heyer, einer der ausgezeichnetsten Förderer rationellen Forstwesens nicht nur in Hessen, sondern weit über die Grenzen dieses kleinen Staates hinaus, an der Landes-Universität lehrte und nicht nur durch sein Beispiel, sondern auch durch wohlgemeinten Rat auf das vorbezeichnete Verhältnis zwischen Jagd und Forstwirtschaft aufmerksam machte. Ganz

von selbst versteht es sich ja, daß der Jagd an sich die Berechtigung nicht abgesprochen, vielmehr nur darauf hingewiesen werden soll, daß es ein Irrtum ist, wenn dieselbe als integrierender Teil der Forstwirtschaft betrachtet wird, wodurch der Andrang zum Studium jener nur noch mehr gefördert werden kann.

Ein weiterer Grund für jenen Andrang dürfte darin gefunden werden, daß sicher die Mehrzahl der jungen Leute, welche sich dem fraglichen Studium zuwenden, keinen Begriff von der eigentlichen Art dieses nach ihrer Anschauung mit der Jagd unzertrennlich verbundenen Berufes haben, welcher leider bis auf den heutigen Tag noch nicht für einen in jeder Hinsicht jedem anderen ebenbürtigen erachtet zu werden scheint, weil sonst die nur billigen und in jeder Hinsicht wohl begründeten Ansprüche der Oberförster hinsichtlich ihrer Stellung in der Beamtenhierarchie des Staates nicht konsequent zurückgewiesen werden könnten, obgleich $^7/_8$ dieser akademisch gebildeten Männer bei der jetzigen Organisation niemals zu wahrhaft selbständiger Thätigkeit zu gelangen vermögen, vielmehr für ihr ganzes Leben in der Stellung von Subalternbeamten zu bleiben verurteilt sind, was eigentlich allein schon geeignet sein könnte, jenes Studium zu verleiden, welcher Umstand aber von den jungen Leuten nicht genügend gewürdigt werden kann, vielmehr sich immer erst in reiferen Lebensjahren recht fühlbar geltend machen wird.

Sodann wird auch bei der Wahl eines Berufes wohl kaum jemals in ernstliche Erwägung gezogen, von welchem Einfluß die Bethätigung desselben auf die Gestaltung der außerdienstlichen Lebensverhältnisse sein kann. — Nun sind die Forstbeamten — mit Ausnahme der Kollegialräte — fast durchweg auf das Landleben angewiesen, was in der Regel mit großen Opfern namentlich wegen Erziehung der Kinder rc. verbunden ist und ganz besonders für die Oberförster drückend sein muß, da ihre Gehalte ganz wesentlich — bis zu 1000 ℳ alles in allem — gegen diejenigen anderer akademisch gebildeten Lokalbeamter zurückstehen. — Davon, daß der Forstmann infolge jenes Umstandes auf so manche bessere Genüsse, welche nur die Stadt bieten kann, verzichten muß, wollen wir nicht reden, da jene durch die tieferen und edleren, welche der grüne Wald mit all seinem geheimnisvollen, innerlich erhebenden Leben und Weben bietet, wenigstens für die nicht materiell veranlagten Naturen reichlich ausgeglichen werden.

Unter solchen Umständen resp. wenn die mit der Überproduktion an Forst-Assessoren unleugbar verbundene große Gefahr für die Wirtschaft und die Waldeigentümer nicht unterschätzt werden soll, würde es behufs allmählicher Sanierung des fraglichen Mißstandes und Hintanthaltung

weiterer Vertiefung desselben gewiß nur gerechtfertigt erscheinen können, mit prophylaktischen Maßnahmen einzugreifen. — Als eine solche würde zunächst sich ernstliche Warnung seitens der Regierung vor dem Studium der Forstwissenschaft unter Darlegung der auf lange Zeit hinaus für die jungen Leute selbst erwachsenden Nachteile empfehlen, dann aber wäre auch, um an dem Ernst solcher Verwarnung nicht zweifeln zu lassen, vor Beginn des Studiums der Nachweis über ein solches Privatvermögen zu verlangen, welches den Assessoren die Möglichkeit standesgemäßer Lebensführung für einige Jahre nach dem Staatsexamen sichert, sie vor der Notwendigkeit, ja selbst vor der Versuchung bewahrt, ein anderweites, sie ihrem Fach entfremdendes Unterkommen zu suchen.

Auch könnte ein derartiges Expedienz, zu welchem man in Preußen bereits gegriffen hat, keineswegs für hart erachtet werden, da es schließlich doch ganz im Interesse der davon Betroffenen selbst gelegen sein würde.

Haben wir nun gesehen, in welcher Art der durch die Überproduktion bedingten Erscheinung einer tüchtigen praktischen Ausbildung entgegengewirkt werden könnte, so wollen wir uns nun zu der Frage wenden, in welcher Art jene selbst am besten zu ermöglichen sein würde.

Wie schon oben angedeutet, hat wohl die Mehrzahl der jungen Forst-Studenten keinen wirklichen Begriff von dem gewählten Beruf im einzelnen, ist auch wohl nur oberflächlich vertraut mit dem Wald an sich, sofern nicht besondere Neigungen, wie z. B. zur Botanik oder Zoologogie ꝛc. sie hinausgetrieben und zu intimerem Verkehr mit dem Walde veranlaßt hat, wozu ja auch ohne besondere, jede Schwierigkeit leichter überwindende Neigung die Zeit mangeln würde, welche nahezu vollständig von der Schule in Anspruch genommen wird. — Daß hierdurch das Verständnis für die eigentlichen Fachvorlesungen erschwert werden und dies wieder hemmend auf die praktische Anwendung des Gelernten wirken kann, dürfte wohl zugestanden werden und mit Rücksicht hierauf die Frage nicht ganz unberechtigt erscheinen, ob nicht ein Vorkursus, wie er in anderen Staaten vorgeschrieben, — vor Beginn des Studiums — rätlich sein möchte, welcher eventuell in die Zeit, während welcher fast alle wirtschaftlichen Manipulationen sich abspielen, zu verlegen wäre. — Die Dauer derselben könnte auf 1/2 Jahr bemessen werden, da es sich ja nur um einen allgemeinen Einblick in den forstwirtschaftlichen Betrieb zu vorangedeutetem Zweck handeln würde, während die genauere Bekanntschaft mit jenem durch den eigentlichen praktischen Kursus in einer Oberförsterei vor Absolvierung des Staatsexamens vermittelt werden soll. — Legen wir nun auch auf dies Expediens keinen besonderen Wert, so würden

wir einen solchen doch auch noch weniger dem etwaigen Einwand, derselbe bedeute eine Erschwerung des Studiums der Forstwissenschaft, zugestehen können, da eine zudem so sachgemäße Erschwerung nach dem Vorgetragenen unter den obwaltenden Umständen geradezu erwünscht sein müßte.

Doch treten wir nun unserem eigentlichen Gegenstand, genügender praktischer Ausbildung der Forstassessoren wieder näher.

Daß der zu diesem Zweck vorgeschriebene einjährige praktische Kursus in einer Oberförsterei, die einzige den Forstaccessisten gebotene Möglichkeit, sich in praktischer Bethätigung ihrer theoretischen Kenntnisse unter Anleitung des Oberförsters zu üben, jetzt nicht mehr hinreicht, zumal, wie schon eingangs bemerkt, jede beliebige Oberförsterei gewählt werden kann, ist leicht zu erkennen, namentlich wenn dabei nicht übersehen wird, daß nach Absolvierung des sich an diesen Kursus anschließenden Staatsexamens die Assessoren bei ihrer gegenwärtigen und noch für lange Zeit nachwirkenden Überzahl für Jahre hinaus ganz außer Beziehung zu ihrem Fache gesetzt und so diesem mehr oder minder entfrembet werden, sofern nicht einer oder der andere aus wirklicher Liebe zu jenem sich unentgeltlich in einer Oberförsterei beschäftigt.

Darauf ist aber, solange kein desfallsiger Zwang besteht, wohl kaum zu rechnen, und so ist denn zu befürchten, daß der Forstassessor, wenn er nach Jahren endlich zu mehr oder minder selbständiger Thätigkeit gelangt, den dann plötzlich an ihn herantretenden Anforderungen vollständig zu entsprechen mitunter nicht genügend praktisch geschult sein werde.

Hiernach würde es sich, wie wir glauben, gewiß empfehlen, eine Fortsetzung resp. Erweiterung des vor dem Staatsexamen zu absolvierenden praktischen Kursus nach jenem durch ganz selbständige Ausführung größerer Probearbeiten, wie wirtschaftliche Einteilungen, Betriebsregulierungen, Legung von Wegnetzen ꝛc. in verschiedenen Oberförstereien vorzuschreiben und hierfür gleichfalls ein Jahr zu bestimmen, um genügende Bürgschaft für sachkundige Wahrung der so schwer wiegenden Interessen zu erlangen.

Der Umstand, daß ohne solche die Schädigung der Wirtschaft, des Waldes und der Waldbesitzer eine ganz enorme sein kann, wird kaum ernstlich genug erwogen werden können, so daß sich hieraus die Notwendigkeit baldmöglichster Abhilfe von selbst ergeben dürfte.

Kann man doch kaum erwarten, daß die jungen Leute, nachdem sie jahrelang, wie dies leider neuerer zeit der Fall, sich in ganz anderen Berufszweigen ihren Lebensunterhalt haben verdienen müssen und während all dieser Zeit ganz außerhalb ihres Faches gestanden haben, sich in diesem

sofort wieder gehörig zurechtfinden und sich demselben mit ganzer Liebe zuwenden werden, wenn ihnen die Sicherheit des Handelns den ihnen nun auferlegten schweren Pflichten gegenüber fehlt, da während des langen Interregnums gar vieles ihnen wieder verloren gegangen sein wird, was sie während des unzureichenden einjährigen praktischen Kursus an Befähigung zu Anwendung und Verwertung ihrer theoretischen Kenntnisse in der lebendigen Wirtschaft meistenteils nur flüchtig kennen gelernt haben.

Wir übersehen hierbei keineswegs, daß sie, wenn sie behufs Übernahme anderer Verwendungen beurlaubt sind, wie dies neuererzeit so vielfach der Fall, da eben ihrer fünfzehn im Eisenbahn-, Fabrik- und Salinenfach beschäftigt sind, einige Zeit, wenn wir nicht irren $^1/_2$—$^3/_4$ Jahre früher, als ihre definitive Anstellung möglicherweise zu erwarten, zurückberufen werden; einesteils ist es aber dann keineswegs sicher, daß sie ganz ununterbrochen in Verwendung bleiben, oder daß sie nicht aus einer in die andere geworfen werden, so daß von ruhiger, fördernder Arbeit und Weiterbildung nicht viel die Rede sein kann, anderenteils ist aber auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sogleich ihre erste Verwendung in selbständiger Verwaltung einer Oberförsterei bestände, und dann würde die mehrerwähnte zu befürchtende Gefahr sogleich zu einer thatsächlichen und akuten werden.

Aber selbst mit Verdoppelung der Dauer des vorgeschriebenen praktischen Kursus in oben bezeichneter Weise würde sich der eigentliche Zweck gründlicher praktischer Schulung der Assessoren unter den obwaltenden so ungünstigen Umständen noch keineswegs vollständig erreichen lassen, vielmehr müßte noch auf andere Weise im Interesse der Wirtschaft und der Waldbesitzer gesorgt werden, wodurch sich zugleich einem anderen, sehr fühlbaren und nachteiligen Mißstand, worauf wir weiter unten zurückkommen werden, abhelfen ließe.

Um also die Kalamität mangelnder gründlicher praktischer Ausbildung und gleicherzeit den offenbaren Notstand der Assessoren wenigstens teilweise zu beseitigen, wäre weiter zweierlei nötig: einmal nämlich die Kreierung definitiver ständiger Gehülfenstellen in den zumeist belasteten Oberförstereien und möglichst ausgiebige temporäre Verwendung der nicht in jenen untergebrachten Assessoren, zum andern aber Verpflichtung der Assessoren, sich stets resp. auch während der Zeit, in welcher sie weder im staatlichen, noch im standesherrlichen oder einem anderen Forstdienst honorierte Verwendung finden können, in ihrem Fache, sc.: in einer Oberförsterei zu beschäftigen, ganz analog, wie dies auch im Justizfach vorgeschrieben ist.

Um nun aber die Rätlichkeit, ja Notwendigkeit der erörterten Maßnahmen auch in anderer Richtung weiter zu begründen, müssen wir uns einen Augenblick mit der Lage der Oberförster befassen.

Die hessischen Oberförstereien haben eine durchschnittliche Größe von rund 2300 ha ohne die Kameral-Domänen, welche mit Rücksicht darauf, daß der Oberförster kein technisch ausgebildetes Hilfspersonal, wie in Preußen und Bayern, sondern nur meist von ihm selbst angelernte, aus dem Kreis der Waldarbeiter ꝛc. entnommenen Forstwarte zur Verfügung hat, eine weitere Ausdehnung nicht verträgt, da der Oberförster selbst gar vieles unter eigener Verantwortung ausführen lassen und besorgen muß, wofür in anderen Staaten das erst erwähnte Personal verantwortlich ist.

Auch in Baden verhält es sich, beiläufig bemerkt, ganz analog, und scheint uns auch diese Einrichtung die geeignetste für das reine Oberförster-System, dessen wesentliches Charakteristikum darin besteht, daß der Oberförster selbst und allein für alle wirtschaftliche Maßnahmen verantwortlich ist, und diese Verantwortung nicht etwa teilweise ad hoc gebildeten Förstern zugewiesen werden soll, weil hierdurch wieder eine Halbheit, ein Mittelding zwischen Oberförster und Förster resp. ein Revierförster-System entstehen würde.

Daß bei solcher Einrichtung die Oberförster von jeher vollauf beschäftigt waren, kann als unbestritten angenommen werden; gleichwohl wurden sie durch die seit 1875 ihnen überwiesene Bewirtschaftung und Verwaltung der sehr bedeutenden, in fortwährender Vergrößerung begriffenen Kameral-Domänen, ferner durch die mit der Unfallversicherung und den Krankenkassen ꝛc. verbundenen, namentlich das Rechnungswesen sehr erschwerenden Arbeiten, sowie durch die sehr umfangreichen Ankaufsverhandlungen infolge des höchst wohlthätigen Planes, womöglich alle schlechten und devastierten Privatwaldungen II. Klasse in staatlichen Besitz zu bringen und diese großen Flächen zum Wohl der Allgemeinheit wieder produktiv zu machen, mit einer sehr beträchtlichen Arbeitsvermehrung belastet. — Aber damit ist das Kapitel der Mehrbelastung, wenn auch für die Gegenwart, doch für die Zukunft noch keineswegs abgeschlossen, vielmehr wird mit der ohne Zweifel schon in naher Zukunft zu erwartenden Beseitigung des Institutes der Lokalforstmeister noch ein ganz wesentliches Item hinzukommen. — Zuerst mit jener nämlich werden die Oberförstereien zu wirklichen, selbständigen Ämtern werden, welchen dann gar manche der jetzt von den Forstmeistern zu besorgenden Arbeiten zufallen müssen. — Für all jene Mehrbelastungen ist aber bis jetzt keinerlei Kompensation geschaffen worden, und so liegt es denn auf flacher Hand, daß die, wie bemerkt, schon vorher voll beschäftigt gewesenen

Oberförster, neuererzeit geradezu überbürdet sind, namentlich mit schriftlichen Arbeiten, was für die Dienstführung nur nachteilig sein kann und zu einer wirklichen Gefahr für die lebendige Wirtschaft, den Wald und die Waldbesitzer werden muß. — Man ist deshalb, sofern wir nicht ganz irren, selbst an maßgebender Stelle nicht im Zweifel darüber, daß Abhilfe in irgend einer Art dringend not tut; es handelt sich aber um die Frage, in welcher Art solche beschafft werden könnte, weil es sich nicht allein um eine Erleichterung in der schriftlichen Geschäftsführung, damit der Oberförster möglichst wenig vom Waldbesuch abgehalten wird, sondern auch um Unterstützung desselben bei den auswärtigen Geschäften handelt. Ist es doch in nicht gut arrondierten Bezirken dem Oberförster gar nicht möglich, namentlich zur Zeit ausgedehnter Kultur-Arbeiten, überall zu rechter Zeit zu sein, um tüchtige Ausführung zu sichern, was den Forstwarten allein nicht überlassen werden darf. — Mit Bezug auf die schriftlichen Geschäfte würde nun vielleicht durch Erhöhung der Vergütung für Bureau-Aufwand, um die Haltung eines ständigen Schreibers zu ermöglichen, zu helfen sein, wenn nicht der Oberförstereidienst derart beschaffen wäre, daß ein Schreiber im allerhöchsten Fall — sämtliche Tage und Tagesteile zusammengerechnet — für 80—90 volle Tage zu beschäftigen wäre, wobei noch weiter zu bemerken, daß ein solcher Schreiber doch fast nur zu Kopier- und den allereinfachsten Rechnungsarbeiten verwendet werden könnte, überdies aber gar nicht zu haben sein würde, wenn man nicht für 1/4 Jahresarbeit einen vollen Jahresgehalt zahlen wollte. — Somit bliebe nur temporäre Schreibhilfe möglich, welche sich aber nur an solchen Orten finden lassen würde, an welcher andere Behörden, wie Amtsgerichte, Steuer-Kommissariate, Rentämter 2c. mit ständigen Gehilfen ihren Sitz haben, welch letztere dann vielleicht eines kleinen Nebenverdienstes wegen sich mit Schreiberei für den Oberförster zu befassen geneigt sein möchten — was aber doch immer ein grand peut-être! — Auf die Dorfschullehrer, welche früher, so lang sie noch mehr als ungenügend bezahlt waren, mitunter gern aushalfen, ist natürlich neuerzeit absolut nicht mehr zu rechnen, — und so ist denn der Oberförster in den meisten Fällen zum großen Teil auf sich selbst und seine bessere Hälfte als Skribentin angewiesen, da mit dem kleinen Rest, welcher bei der betreffenden Vergütung von 400 ℳ nach Abzug der zur Unterhaltung des Bureaus mit allem, was drum und dran hängt, nötigen Kosten — (für das Bureau an sich müssen da, wo der Oberförster zur Miete wohnt, rund 80—100 ℳ gerechnet werden) noch übrig bleibt, nur herzlich wenig anzufangen ist.

Man hat zwar vor Jahren einmal daran gedacht, durch Bestellung

von Wanderschreiben für mehrere, je 3 bis 5 Oberförstereien zu helfen, es war aber leicht zu erkennen, daß diese wandernden Gesellen die Hälfte der Zeit auf den Straßen, oder in der Eisenbahn, oder in dem Postwagen, oder in einem Omnibus, oder im Wirtshaus zuzubringen genötigt sein würden, gleichwohl aber für das ganze Jahr vom Staat voll bezahlt werden müßten und doch sehr oft, gerade wenn man sie recht nötig hätte, nicht zur Hand sein würden, und so blieb es denn eben bei dem Vorschlag ohne nur einen Versuch mit der Ausführung zu machen.

Endlich ward noch zu einem anderen Expedienz gegriffen, welches uns aber das allerungeeignetste zu sein scheint: wir meinen die den Domanial-Forstwarten erteilte Erlaubnis, für den Oberförster gegen von diesem zu leistende vorgeschriebene, d. h. allgemein normierte Bezahlung Schreibhilfe zu leisten. — Warum dies Expediens am allerwenigsten zu empfehlen, braucht wohl nicht näher erörtert zu werden.

Ein solcher Zustand kann aber nur in den allerleichtesten Oberförstereien, deren Zahl *sehr gering*, für erträglich, d. h. als die wichtigsten Interessen *nicht* merklich beeinträchtigend erachtet werden, und hiermit kommen wir wieder auf den eigentlichen Gegenstand dieser Erörterung resp. die mangelhafte Ausbildung der jungen Forstleute, insofern nämlich die zu genügender Förderung jener unbedingt nötigen Maßnahmen zugleich das *einzige*, wirklich *sachgemäße* Mittel zur Entlastung der Oberförster bieten.

Was nun das erste dieser schon oben erwähnten Mittel betrifft, welches übrigens schon im 1893er Septemberheft des *Baur*schen forstwirtschaftlichen Centralblattes empfohlen und infolge hiervon bei Beratung des letzten Staats-Budgets in der II. Ständekammer beantragt worden, so könnte hierbei in der Art verfahren werden, daß die ständigen Oberförstereigehilfen die ihnen von den Oberförstern zugewiesenen Arbeiten entweder unter eigener, oder unter Verantwortung ersterer zu besorgen hätten, wie dies ja auch in Bayern, Württemberg und Baden geschieht. Ersterer Modus dürfte sich besonders um deswillen empfehlen, weil die eigene Verantwortung das Gefühl für die dadurch auferlegte Verpflichtung stets wach erhält, den praktischen Blick erweitert und an selbständiges Handeln gewöhnt; jedoch würde auch der andere Modus zur Erreichung des Hauptzweckes sc. tüchtige praktische Schulung der Assessoren geeignet sein. — Der Vorteil solcher läßt sich zwar nicht in Ziffern ausdrücken, ist aber doch, wie gar nicht zu verkennen, von solcher Bedeutung, daß man hier mit Recht sagen kann, was bei anderer Gelegenheit als Scheingrund für Konservierung der Lokalforstmeister geltend gemacht worden: Unterlassungssünden in der Wirtschaft würden sich, wenn es

auch nicht sogleich erkennbar, doch in Jahrzehnten um so fühlbarer geltend machen.

Sodann die Lage der Forstassessoren, deren Zahl (über 60) in gar keinem Verhältnis zu derjenigen der Stellen — (80 im ganzen) steht, welche Lage doch nicht unberücksichtigt bleiben kann, vielmehr nicht nur aus den erwähnten, sachlichen, sondern jetzt auch, nachdem jede prophylaktische Maßregel behufs Hintanhaltung einer derartigen Überproduktion seitens des Staates versäumt worden, aus rein humanen Gründen Abhilfe gebieterisch verlangt.

Wenn nun auch vorerst nur 10 bis 12 feste Assessorate geschaffen würden, so wäre dies etwas doch immer besser als nichts, zumal dabei nicht zu übersehen, daß in verhältnismäßig naher Zeit, nämlich mit der ganz unausbleiblichen Eliminierung der Lokalforstmeister sich, wie schon oben angedeutet, jene Zahl wesentlich erhöhen würde.

Irgend welche rein sachliche, stichhaltige Gründe gegen eine solche Einrichtung dürften ganz sicher nicht zu erbringen sein, da der vielleicht zu erwartende, wesentlichste Einwand, ein finanzielles non possumus, gar nicht mehr in Frage kommen kann, nachdem aus der ständischen Vertretung selbst heraus dies Expedienz empfohlen worden, auch die darauf erfolgte Erwiderung, es lasse sich nicht thun, weil geteilte Verantwortung so gut wie keine sei, nicht als ernst gemeint zu betrachten, nachdem solche geteilte Verantwortlichkeit zwischen Forstmeister und Oberförster vorher verteidigt worden. Übrigens würde dieselbe ja auch gar nicht in Frage zu kommen brauchen, wenn der Assessor als ständiger Gehilfe unter Verantwortung des Oberförsters arbeitete, für welchen jene bei Unterstützung durch solch allgemein wissenschaftlich und technisch durchgebildete Gehilfen in der That nicht schwer wiegen, sich auf die Oberaufsicht beschränken könnte. — Auch hierfür liegt in Bayern, Württemberg und Baden eine Präcedenz vor.

Ebenso leicht zu erkennen ist es, daß eine etwaige Berufung auf die Organisation, in welcher ein derartiges Glied nicht vorgesehen, in deren Rahmen es sich nicht einschieben lasse, falls ein solcher Einwand erhoben werden sollte — was wir übrigens vorerst nicht annehmen wollen — als ein stichhaltiger nicht erachtet werden könnte. — Einmal nämlich muß es grundsätzlich doch ganz einerlei sein, ob einem Oberförster aus irgend welchen Gründen, sagen wir krankheitshalber, ein Gehilfe für ein Jahr und darüber provisorisch — wie dies in Hessen bei der hier üblichen sehr humanen Praxis vorkommen kann und vorgekommen ist — oder für mehrere Jahre definitiv beigegeben wird; zum andern aber ist ja auch von der Verwaltung der Cameral-Domänen in dem Organisations-Statut

nichts enthalten, weil jene damals der Oberfinanzkammer unterstand, also zu einem ganz anderen Ressort gehörte, und gleichwohl ward dieselbe ohne jegliches Bedenken später unter die Oberforst- und Domänen-Direktion gestellt, was doch offenbar viel weniger in den Rahmen des 1823er Organisations-Statutes passen konnte. — Und nun gar die Umwandlung der Wirtschaftsforstmeister, welche das ganz eigentliche Wesen jenes Statutes, sein grundlegendes Prinzip darstellten, in letzterem direkt widersprechende Kontrollforstmeister! Soviel genüge über diesen Punkt.

Kommen wir nun noch zu dem anderen Mittel, zumal mit diesem ersten und hauptsächlicheren der Zweck noch nicht vollständig zu erreichen sein würde; wir meinen die häufigere zeitweise Verwendung der Forstassessoren zu besonderen Arbeiten. — Auch hiergegen könnte nichts eingewendet werden, da für solche Verwendung noch mehr Gelegenheit geboten, als man denken sollte, namentlich im Forsteinrichtungswesen und Wegbau noch recht viel zu thun ist, und dies zwar infolge einer bis in die neueste Zeit, in welcher endlich ein anderer Kurs eingeschlagen worden zu sein scheint, hereinragenden, ganz ungerechtfertigten, ja geradezu zweckwidrigen Sparsamkeit. — Wir könnten hierfür Thatsachen anführen, verzichten aber darauf und möchten nur bezüglich des Einrichtungswesens einige Worte anführen. — Wenn nämlich in dieser Hinsicht noch manches zu thun bleibt, so hat dies zum großen Teil seinen Grund darin, daß die Gemeinden — und bei diesen fehlt es zumeist, — die Kosten der Betriebsregulierungen selbst tragen müssen, weil der Vorteil jener Arbeiten zunächst den Waldeigentümern zu gut kommt. Dabei kann aber doch nicht ganz übersehen werden, daß auch der Staat, die Allgemeinheit, wenigstens indirekt dabei interessiert ist, ebenso gut wie an dem guten Zustand der Kommunalwaldungen im allgemeinen, aus welchem Grund allein die Gemeinden ꝛc. ihre Waldungen von den Staatsbehörden müssen bewirtschaften lassen, wofür sie Beiträge zu den Besoldungen der Lokalforstbeamten — (auch eben noch zu denjenigen der nicht unentbehrlichen Lokalforstmeister) — zu leisten verpflichtet sind. — Hierwegen und da das Forsteinrichtungswesen im einzelnen — (wirtschaftliche Einteilung, Betriebsregulierung ꝛc.) in Hessen — wo man keine wandernden Taxations-Kommissionen hat, was sehr zu billigen, weil gerade diese Arbeiten die allerinstruktivsten für den Oberförster — als Offizialarbeit des letzteren betrachtet werden könnte, würde sich fragen lassen, ob es nicht billig sei, unter Änderung der betreffenden Vorschrift, wenigstens einen Teil jener Kosten dem Staat zuzuweisen, welche bei Bestellung ständiger Oberförsterei-Assistenten nicht einmal ein besonderes Item der Ausgaben bilden, sondern in dem Gehalt der Assessoren enthalten sein würden.

Wir resumieren:

Wenn vorerst 10—12 (später deren mehr, wohl nahezu doppelt so viele) ständige Oberförstereigehilfen-Stellen kreiert würden, sowie ausgiebigere Verwendung der Assessoren zu besonderen, mit dem laufenden Dienst nicht zusammenhängenden Arbeiten stattfände, dann könnte hierdurch den nicht zu leugnenden großen Mißständen sc.

der der Wirtschaft, dem Wald und den Waldbesitzern drohenden, nicht zu gering anzuschlagenden Gefahr infolge mangelhafter praktischer Ausbildung des Wirtschafts- und Verwaltungs-Personals,

dem offenbaren Notstand der Assessoren, welche jetzt zum großen Teil in andere Berufsarten Unterkunft für lange Jahre suchen müssen und dadurch ihrem eigenen Fach mehr oder minder entfremdet werden, und last not least

der dienstschädlichen Überlastung der Oberförster durch schriftliche, möglichst häufigen Waldbesuch beeinträchtigende Arbeiten,

in beträchtlichem Grade abgeholfen werden, — was zugleich eine merkliche Beschränkung der als letztes Expedienz zur Erreichung des erstgenannten Zweckes erwähnten Verpflichtung der Assessoren, sich auch während der Zeit, in welcher sie nicht honoriert verwendet sind, stets in einer Oberförsterei zu beschäftigen, zur Folge haben müßte.

Da die so sehr im Interesse des Dienstes gelegene Entlastung der Oberförster hier nur sekundär behufs Unterstützung der Gründe für die zur Erreichung des Hauptzweckes nötigen Maßnahmen herangezogen worden, so kann es für unser eigentliches Thema nichts relevieren, daß in fraglicher Art nicht Remedur für alle Oberförstereien zu erzielen sein würde, was aber beiläufig bemerkt bezüglich der leichteren in anderer, hier nicht zu erörternder Art geschehen könnte, so haben wir nur noch einige Worte zur Rechtfertigung der, wie wir hoffen, nicht unbegründeten Vorschläge im allgemeinen zu sagen.

Man wird doch wohl als unbestritten annehmen dürfen, daß Ziele und Zwecke des Forstwirtschaftsbetriebs in Deutschland oder sagen wir in Süd- und Mitteldeutschland, nicht so verschieden sein können, um nicht diese oder jene Mittel und Wege, wie sie in dem einen oder anderen Staat für zur Erreichung jener Ziele nötig erkannt worden und sich bewährt haben, auch in einem anderen Staat caeteris paribus — rätlich oder geboten erscheinen zu lassen; wir wollen deshalb einmal zusehen, wie es in fraglicher Hinsicht in den direkt angrenzenden Nachbar-Staaten mit gleichen oder analogen Verhältnissen gehalten wird.

Und so finden wir denn, daß

1. in Baden, wo die Bezirksforsteien mit Ausnahme von 16 aller-

dings größer als in Hessen, wo aber die Kameral-Domänen nicht von den Oberförstern bewirtschaftet werden, in den größten und beschwerlichsten Bezirksforsteien 10 Forst-Assessoren als zweite Beamte etatmäßig i. e. mit Pensionsberechtigung angestellt, außerdem 33 budgetmäßig besoldete Praktikanten als Gehilfen verwendet, endlich aber 10 als Ersatzpraktikanten beschäftigt und weiter 24 unbezahlt verschiedenen Bezirksforsteien zugegeteilt sind, im ganzen also 77 bei rund 100 Bezirksforsteien. Endlich aber können auch die sehr reichlich bemessenen Dienstaufwand-Entschädigungen nicht übersehen werden;

2. daß in Württemberg, woselbst die Oberförstereien fast genau ebenso groß wie in Hessen sind, auch die Oberförster ebensowenig wie in Baden mit Kameral-Domänen zu thun haben, bei 149 Oberförstereien 45 Revier-Assistenten, somit nahezu $^1/_3$ jener im Forstetat mit Gehalten von 1890 und 1680 ℳ erscheinen;

3. daß in Bayern die Forstmeister (= badische Oberförster) aufs intensivste unterstützt werden durch Forstassessoren, welche nicht nur die Betriebspläne für die ihnen überwiesenen Waldungen nach Anleitung des Amtsvorstandes aufzustellen und unter eigener Verantwortung ganz selbständig mit Beihilfe des Aufsichtspersonals auszuführen, sondern auch das Forstamt in anderen Arbeiten zu unterstützen haben, ferner durch Forstassistenten, Förster, (darunter pragmatische) Forstwarte, Forstaufseher und nicht statutmäßig bedienstete Waldwärter, obgleich die Forstamtsbezirke nicht einmal ganz so groß als die badischen Bezirksförstereien, ja mitunter noch wesentlich kleiner sind, wenn man die von Forstamtsassessoren zu bewirtschaftenden Waldungen resp. Forstamtsbezirksteile mit in Rechnung bringt.

Nach dieser Vergleichung scheint in der That gar nicht bezweifelt werden zu können, daß auch in Hessen, woselbst unerachtet der seit 1875 eingetretenen außerordentlichen Mehrbelastung der Oberförster von grundsätzlicher Unterstützung derselben keine Rede ist, mit entsprechenden Maßnahmen behufs Beseitigung dieses Mißstandes und vor allem der der Wirtschaft und den Waldbesitzern infolge ungenügender praktischer Ausbildung der Forstassessoren drohenden Gefahr nicht länger gezögert werden könne, wobei noch besonders hervorzuheben, daß bei der sicher zu erwartenden Aufhebung der Lokalforstämter sich die dadurch zu erzielende Ersparnis die Kosten für Anstellung ständiger Oberförstereigehilfen zum größeren Teil decken würde, und vom Land kein irgendwie nennenswertes Opfer gebracht zu werden brauchte. N.

J. im März 1896.

Die forstlichen Verhältnisse des Großfürstentums Finnland.

Von Bernhard Ericsson, Forstmeister und Lehrer an dem Forstinstitute Evois in Finnland.

Das Großfürstentum Finnland und seine Verhältnisse dürfte vielen der Leser dieser Zeitschrift weniger bekannt sein, so daß ich es für geboten erachte, einige einleitende Erörterungen über die geographische Lage, das Areal, Bevölkerungsziffer, und die politische Stellung der Bewohner vorauszuschicken.

Finnland erstreckt sich vom finnischen Meerbusen im Süden bis nahezu an die Grenze des nördlichen Eismeeres, von welchem es nur durch einen schmalen Streifen Landes getrennt ist, in dessen Besitz sich Norwegen und Rußland teilen. Begrenzt ist es im Westen durch den botnischen Meerbusen, Schweden und Norwegen, im Osten durch das russische Kaiserreich.

Das Areal des Landes umfaßt 373,604 qkm, von denen 88,85 pCt. auf das Land und 11,5 pCt. auf Seen und Flüsse entfallen.

Hieraus kann man leicht entnehmen, wie wasserreich das Land ist und daß es mit Recht das „Land der tausend Seen" genannt wird. Diese Binnlandsseen haben meist eine langgestreckte Form, und sind zusammenhängend, so daß es möglich ist, auf diesen Seen einen großen Teil des Landes bis tief ins Innere zu befahren, wie sie auch hauptsächlich den Transportweg für die Produkte des Waldes bilden. Die Anzahl der Bewohner des Landes betrug nach der letzten Volkszählung vom Jahre 1891 2380140 Seelen, verteilt auf 36 Städte, 4 Marktflecken und 9916 Dörfer. Die Religion ist die protestantische.

Mit Einführung des Christentums wurde Finnland allmählich von Schweden erobert (1151—1293) und blieb mit demselben vereinigt bis zum Jahr 1808, in welchem es nach beinahe 500jährigem Kampfe gegen Rußland unter dessen endgiltige Herrschaft kam. Der Edelmut Kaiser Alexanders I. von Rußland beließ Finnland seine selbständige Verfassung, welche es schon unter schwedischer Herrschaft hatte.

Unter dem Schutze des Friedens und der garantierten, eigenen Gesetze hat sich das Land alsbald von dem Schaden, den ihm lange Kriege zugefügt hatten, erholt, und erfreut sich eines wirtschaftlichen und geistigen Aufschwunges. Die Vertretung der Landesregierung sind 4 Stände, welche jedes dritte Jahr zusammentreten. Die Ausführung der Beschlüsse dieser Stände liegt bei dem kaiserlichen Senate als oberster Vollzugsbehörde, dem der russische Generalgouverneur als Wortführer und beratendes Mitglied angehört. Zugleich ist der Generalgouverneur der Höchstkommandierende der finnländischen Truppen.

Der Beginn einer rationellen Waldwirtschaft datiert aus dem Jahre

1851, und schon im Jahre 1854 wurden 7 Oberlandesforstmeister, deren jeder einen Adjunkten zur Seite hatte, mit der Administration der Forsten betraut. 1858 wurde v. Berg, Direktor der Forstakademie Tharand, nach Finnland berufen, um nach Einsichtnahme in die Waldverhältnisse sich mit der Ausarbeitung einer geeigneten Instruktion für die Verwaltung der Forste und für die Gestaltung des Unterrichts zu befassen. Die Reisen Baron v. Bergs führten zur Errichtung eines Forstinstitutes in Evois. Im folgenden Jahre (1859) erfolgte die Einteilung der sämtlichen Staatswaldungen in Reviere und Inspektionsbezirke und 1864 wurde in Helsingfors eine eigene Regierung (Forstregierung) für die Verwaltung der Staatsforste eingerichtet.

Da das Forstinstitut erst mit dem Jahre 1862 seine Thätigkeit beginnen konnte, wurden bis dahin junge Leute, welche ihre forstliche Ausbildung vorzugsweise in Deutschland genossen hatten, nach ihrer Rückkehr in die Heimat sofort in den Staatsdienst übernommen.

Reglementmäßig (gemäß Dekret vom 20. Dez. 1860) sollte der alle Forstwissenschaften umfassende Unterricht in zwei Jahren erteilt werden, und wurde das Lehramt von einem Direktor, als Vorstand und Lehrer, sowie 5 Lehrhilfskräften (Lektoren) in diesem Sinne ausgeübt bis zum Jahre 1866, in welchem kein Adspirant für den Forstdienst mehr sich meldete. Schuld an dieser Stagnation war mangelndes Avancement.

Da die Verhältnisse in nächster Zeit keine Besserung erhoffen ließen, wurde die Aufnahme neuer Adspiranten sistiert und der Vorschlag entweder einer Vereinigung der Lehranstalt mit der politechnischen Hochschule in Helsingfors, oder mit der landwirtschaftlichen Schule in Meestiala gemacht. Beide Vorschläge wurden von der Regierung abgewiesen, in richtiger Erkenntnis des vorübergehenden Charakters dieser Krise.

Die Kostspieligkeit der Anstalt führte dazu, daß der Senat die Forstregierung beauftragte, eine Organisation des Unterrichts mit geringerem Aufwande in Vorschlag zu bringen.

Der hienach 1874 ausgearbeitete und an höchster Stelle genehmigte Entwurf bildet heute noch das Reglement und die Instruktion für das dermalen in Evois bestehende Forstinstitut.

Demgemäß findet eine Neuaufnahme von Studierenden nur alle zwei Jahre statt, so daß in der zweijährigen Periode der Ausbildung stets nur ein Kurs vorhanden ist.

Hierdurch ist eine Verminderung der Lehrkräfte und der damit zusammenhängenden Ausgaben in der gewünschten Weise garantiert.

Die Bedingungen für die Aufnahme eines Studierenden sind die-

selben, wie sie z. B. in Bayern für den Aspiranten zum höhern Verwaltungsdienst verlangt werden.

Der Unterricht ruht auf den Schultern des Direktors und eines Lehrers, wozu noch der Forstmeister des zunächst der Anstalt befindlichen Forstes als Praxisrevieres kommt.

Aus den Entstehungsverhältnissen der Anstalt erklärt sich die derzeitige nicht reglementäre Besetzung der Lehrstelle für Naturwissenschaften durch einen früheren Lehrer.

Der Unterricht, welcher teils finnisch, teils schwedisch gegeben wird, ist in folgender Weise verteilt:

1. Der Direktor liest schwedisch: Waldbau (inkl. Klimatologie und Meteorologie, Mineralogie, Geologie, Forsteinrichtung, Forsttechnologie, forstliche Nationalökonomie, Forstgesetz.
2. Der Lehrer liest finnisch: Vermessungskunde, Waldwertberechnung, Forsteinrichtung, Landwirtschaft, Zeichnungskunst. Nebst dem Direktor leitet der Lehrer alle praktischen Forsteinrichtungsarbeiten sowohl im Walde als auch im Institute.
3. Der Lektor liest teils finnisch, teils schwedisch: Forstbotanik, Pflanzenanotomie, Physiologie, Forstzoologie.
4. Der Revierforstmeister: Forstmathematik, Ingenieurwissenschaft, Jagdkunde.

Der hauptsächliche Gang des Unterrichts ist folgender:

Der Lehrkurs beginnt am 1. August, und müssen die Studenten sich sofort nach einem vom Senate bestimmten Reviere begeben, woselbst unter Leitung des Direktors und Lehrers praktische Vermessungs- und Taxationsarbeiten vorgenommen werden. Für den Kurs des ersten Jahres dauern diese Arbeiten 2 Monate, innerhalb welcher Zeit ca. 250 ha von jedem Studenten neugemessen und beschrieben werden müssen. Das ganze neuvermessene Gebiet wird dem Unterrichte in Vermessung und Taxation als praktisches Beispiel zu Grunde gelegt.

Am 1. November beginnen die Vorlesungen und werden am 15. Dezember, mit Beginn der Weihnachtsferien, geschlossen, welche bis 15. Januar dauern. Am letztgenannten Tage beginnt das Sommersemester und dauert bis 15 Juni. Der Kurs des zweiten Jahres fängt am 15. Juli an und wird ebenfalls mit praktischen Arbeiten im Walde begonnen, deren Dauer 3 Monate beträgt. Ein jeder Student muß nun selbständig arbeiten und eine Waldfläche von 500 ha neuvermessen, beschreiben und einrichten, welche Arbeit von den Direktor und Lehrer kontrolliert wird. Am Ende des ersten Jahres findet eine Prüfung statt, das Abgangsexamen ist dagegen am Schlusse des zweiten Jahres.

Jene Studenten, welche die Abgangsprüfung bestanden haben, bekommen ein Zeugnis, welches ihnen den Grad eines „Forstkondukteurs“ zuerteilt, und stehen nunmehr zur Verfügung der Regierung behufs praktischer Verwendung.

Nachdem ich in kurzen Zügen die Geschichte der Entstehung und den gegenwärtigen Stand des forstlichen Unterrichts in Finnland zu schildern versucht, gehe ich zu einer Schilderung der Wälder über, zu deren Schutz und Verwaltung die nunmehr ausgebildeten Forstleute berufen sind.[1])

Schon unter der Regierung des Schwedenkönigs Gustav Wasa besagt ein Erlaß, daß alle Wälder und Wasser, die von Privaten nicht in Besitz genommen waren, „Gott, dem Könige, und der schwedischen Krone“ zugehören sollten. Seitdem sind auch die unbewohnten Wälder in Finnland als Staatseigentum angesehen worden, obwohl die Nutzung derselben bis in jüngst verflossene Zeit der Bevölkerung ziemlich frei überlassen war. Es ist einleuchtend, daß so lange Jagd und Fischerei die einzigen Einnahmen aus dem Wald ausmachten, Pflege und Schutz des Waldes seinem Besitzer keine großen Sorgen machten. Selbst als die Waldprodukte Finnlands einen Platz auf dem Weltmarkte sich allmählich errangen, lag der Schutz der Staatswälder noch so im argen, daß große Mengen wertvoller Walderzeugnisse gefrevelt wurden. Es ist sonach begreiflich, daß, als eine geordnete Forstverwaltung eingeführt war, die Forstleute in Konflikte und langjährige Kämpfe mit der Bevölkerung, welche gewohnt war, den Wald als freies Eigentum zu betrachten, verwickelt wurden. Insbesondere stieß das Verbot des Abschwendens auf energischen Widerstand von seiten der Bevölkerung. Denn seit unvordenklichen Zeiten war die gewöhnliche Form der Kultur das Abschwenden, welches leicht neben der Jagd und Fischerei zu betreiben war. Wenn man in den ausgedehnten Forsten Finnlands wandert, so findet man kaum einen alten Bestand, der vom Feuer nicht beschädigt wäre, weil dasselbe beim Abschwenden nicht beaufsichtigt und behütet, sich ungehindert in den angrenzenden Wäldern verbreiten konnte. Eine direkte Folge davon war des Verschwinden der gegen Feuer sehr empfindlichen Fichte und das Verbleiben der diesbezüglich widerstandsfähigeren Föhre. Die Kiefer ist heutzutage die dominierende Holzart auf allen trockenen Böden und die Fichte hat sich meist in die Auen zurückgezogen. Auch die Birkenbestände

---

[1]) Seit 1876 besteht eine Waldhüterschule, in welche jährlich sechs Schüler mit zweijährigem Kurs aufgenommen werden.



verdanken ihre Entstehung ähnlichen Gründen und finden sich dieselben in namhafter Ausdehnung. Trotzdem diese umfangreichen Waldbrände nicht bloß den Wald, sondern auch die Bodendecke zerstörten und den Boden vielfach der Verarmung entgegenführten, so findet man doch allenthalben noch schöne Kiefernbestände, welche nach jenen Waldbränden entstanden sind. Zu diesen letzteren zählen hauptsächlich die sehr zahlreich in den finnländischen Staatswaldungen vorhandenen Bestände mittleren Alters, auf denen die Hoffnung der Zukunft beruht. Diesen Fingerzeig der Natur haben die finnischen Forstleute auch benützt, um die weniger wertvollen Birkenbestände im Wege geregelten Abschwendens durch Feuer mit nachfolgender Saat in Nadelholz umzuwandeln. Die Hauptholzarten im finnischen Walde sind wie erwähnt Kiefer, Fichte und Birke. Aspe und Erle haben untergeordnete Bedeutung. Da ich auf die drei erstgenannten Holzarten später zurückkommen werde, so ist hier noch zu erwähnen, daß von edleren Holzarten die Linde bis zum 63. Breitegrade, der Ahorn bis zum 62., die Ulme und Esche bis zum 61. und die Eiche bis zum 60. wild vorkommen. Gepflanzt findet sich die Eiche noch bis zum 63. Breitegrade. Die Lärche, sowohl Larix sibirica, als Larix europaea sind künstlich eingeführt und hat sich L. sibirica stellenweise sehr dankbar erwiesen. Im Kirchenbezirke Nykyrka kommt z. B. ein ca. 40 ha großer Bestand von der letzterwähnten Art vor, der jetzt 150 Jahre alt ist und eine durchschnittliche Höhe von 36—45 m hat. Die Bäume messen bei Brusthöhe 40—50 cm und eine Probefläche ergab 670 cbm Holzmasse im Mittel pro Hektar. Die sibirische Lärche bildet in Finnland einen höhern und schönern Schaft aus als die europäische. Versuche mit fremdländischen Holzarten sind in der Nähe des Forstinstitutes in Evois auch ausgeführt worden, aber die Kürze der Zeit seit ihrer Ausführung läßt einen sichern Schluß noch nicht zu.

Die Föhre (Pinus silvestris) ist die wertvollste Holzart. Sie bildet einen hohen, geraden Stamm bis 36 m Höhe und ist über das ganze Land verbreitet bis zu 69° 30′ nördlicher Breite, woselbst sie noch geschlossene Bestände bildet, obwohl die Stammform dort schon eine weniger günstige (kurz, abformig und rauhastig) genannt werden muß. Das Holz ist kernreich, harzig und von gleichmäßigem Wuchse und erfreut sich deshalb lebhafter Nachfrage von seiten des Weltmarktes für Holz. Die Umtriebszeit für die Produktion von gutem Exportholz wird in den Staatswäldern in Süd-Finnland berechnet zu 100—120 Jahren, im mittleren Finnland zu 140—160 und in Nord-Finnland zu 200—250 Jahren. Im nördlichen Finnland kommt eine Varietät der gemeinen Kiefer, nämlich Pinus silvestris, lapponica vor, sie unterscheidet sich dadurch, daß

die Nadeln von den ältern Ästen nicht abfallen, sondern kranzförmig mehrere Jahre lang sitzen bleiben.

Die Fichte kommt ebenfalls in zwei Varietäten vor, nämlich die gewöhnliche Fichte Picea excelsa mit spitzigen Zapfen-Schuppen und Picea excelsa variet. obovata mit abgerundeten oder runden Schuppen. Die ersterwähnte Art findet sich in dem nördlichen Teile des Landes, die letztgenannte im Osten desselben. Die Verbreitung ist beinahe dieselbe wie jene der Kiefer, doch steht die Fichte gegen die Kiefer als Nutzholz namentlich im Norden bedeutend nach. Überhaupt schätzt man Fichtenholz im Preise etwa 20 pCt. niedriger als Kiefernholz. Immerhin hat jedoch in jüngster Zeit die Nachfrage nach Fichtenholz sich gesteigert für die Cellulose und Papierschleifstofffabrikation, so daß es zu diesem Zwecke nunmehr auch vielfach exportiert wird.

Die Birke ist über das ganze Land verbreitet. An den Ufern des Flusses Näätäjoki (etwa 70° n. Br.), der sich in das nördliche Eismeer ergießt, bildet die Birke sogar noch Bestände. Die beiden Arten Betula verrucosa und B. glutinosa kommen gleichmäßig vor und B. nana sowie B. intermedia gehen am weitesten nördlich bis zum Gebiete der waldlosen „Tundra" hinaus.

Will man sich ein Bild von den finnischen Wäldern machen, so denke man sich einen Urwald eigener Art. Es wechseln 400—500jährige alte, von Waldbränden beschädigte Föhrenbestände mit jüngeren gemischten Waldungen. In den Auen stehen Fichten von unschätzbarem Alter.

Die Waldfläche, welche der finnische Staat besitzt, ist nicht konstant, weil immer noch Fläche, welche zum Ackerbau sich eignet, hierzu abgetreten wird.

Im Jahre 1880 besaß der Staat ein Areal von 14667320 ha Wald, im Jahre 1890 nur 14187864 ha. Diese nicht unbedeutende Fläche ist geteilt in 8 Inspektionsbezirke (Oberforstmeistereien) und 53 Forstreviere. Der kleinste Bezirk (Wiborg) hat eine Fläche von 281108 ha und der größte (Kemi) eine Fläche von 9523582 ha. Das kleinste Revier (Evois — Wesijako) ist 9251 ha und das größte (Inari) 2468200 ha groß. Im ordentlichen Dienste des Staates stehen somit 8 Oberforstmeister, 53 Forstmeister und zur Unterstützung der Forstmeister im Betriebsdienste 29 Forstgehilfen.

Auf einen Revierverwalter trifft also im Durchschnitte eine Fläche von 267695 ha und da für die Bewachung der Wälder 751 teils ordinäre teils extraordinäre Waldhüter angestellt sind, so hat von diesen ein jeder im Durchschnitt eine Fläche von 18891 ha zu beschützen. Es ist klar, daß bei so riesigen Verhältnissen eine intensive Waldwirtschaft bis

zur Stunde noch nicht möglich war. Die hauptsächlichste Aufgabe des Forstmeisters bestand darin, sozusagen eine Schutzpolitik zu treiben und der Bevölkerung klar zu machen, daß die Wälder in der That nur dem Staate gehören und von dem Einzelnen nicht genutzt werden dürfen. Das ist auch gelungen, doch nicht ohne heftige Kämpfe, denn die Starrköpfigkeit ist eine National-Eigenschaft der Finnländer. Die statistischen Angaben vom Jahre 1891 zeigen z. B., daß nur 403 Holzfrevel in demselben Jahre begangen wurden, wobei 4742 wertvollere Stämme gefrevelt wurden, und daß eine Fläche von 8280,46 ha oder 0,585 pCt. der Gesamtfläche der Staatswälder durch Waldfeuer beschädigt wurden. Im Verhältnis zu früheren Jahren ist das Erwähnte als sehr günstiger Erfolg zu bezeichnen.

Der finnische Staat hat bis jetzt noch keine große Rente von seinen Wäldern gezogen. Die Ursache hiervon liegt sowohl darin, daß die Wälder am meisten in dem nördlichen Teil des Landes sich befinden, die Arbeitskosten zufolge der geringen Bevölkerungsdichte sehr gesteigert werden, als auch, daß nicht weniger als 6633653 ha der Gesamtfläche aus Mooren, Filzen, Auen und sonstigem improd. Terrain besteht. Obwohl der Export von Waldprodukten aus den Staatswäldern nicht ganz unbedeutend ist (1890 für 2072085 finnische Mark[1]), macht er doch nur etwa 6—7 pCt. von dem gesamten Export aus. Wie wichtig der Waldbetrieb für Finnland ist, geht schon daraus hervor, daß nicht weniger als etwa 50 pCt. aller Einnahmen von exportierten Waren aus Einnahmen für Waldprodukte bestehen. Die Gesamteinnahme für exportierte Waren im Jahre 1891 betrug 104,2 Millionen finnische Mark und hierzu trugen die Waldprodukte mit 51,29 pCt. bei. Im Lande befinden sich 341 Sägewerke, die 10578 Arbeiter beschäftigen und produzieren dieselben jährlich Waren im Werte von 34 Millionen finnländische Mark. Die Anzahl der Papier- und Cellulosefabriken ist 42 mit 3300 Arbeitern, und einer Produktion von 13 Millionen finnische Mark pro Jahr. Aus den oben angeführten Ziffern erhellt, daß der Staatswald eine nicht unbedeutende Konkurrenz mit dem Privatwald zu bestehen hat. Diese Sachlage ist um so bemerkenswerter, als die Abholzung der Privatwälder in jüngster Zeit schonungslos vor sich ging, wobei immer schwächeres Material in Angriff genommen wurde, so daß man in der Zukunft wohl eine Verminderung der Produktion von seiten der Privaten voraussehen kann.

Man hat sich deshalb auf seiten des Staates darauf beschränkt, nur starkes, überaltes Material zu verkaufen, das allgemein guten Preis

[1]) eine finnische Mark = 1 Frk.

erzielt, da die Exporteure zu jeder Schiffsladung eine gewisse Menge starken Holzes benötigen, um das ganze mit gutem Preise absetzen zu können. Dieses Starkholz ist aber nur in den Staatswäldern zu bekommen. Den finnischen Staatsforsten gehört die Zukunft, besonders da, wie schon früher erwähnt, eine große Menge wüchsiger Bestände vorhanden sind. Die großen Forstreviere sind in der Regel noch nicht definitiv eingerichtet, sondern werden nach provisorischen Plänen bewirtschaftet. Die allgemeine Wirtschaftsform ist Plenter- und Plenterschlagbetrieb. Gesetzlich dürfen nur solche normal gewachsene Baumstämme genutzt werden, welche wenigstens 25 cm Durchmesser bei 7 m vom Boden haben.

Alle zum Verkauf bestimmten Bäume müssen in persönlicher Anwesenheit des Forstmeisters mit zwei Stempeln angeschlagen werden, mit dem einen am Wurzelanlauf und dem zweiten in Brusthöhe. Maßregeln zu einer geordneten Einrichtung der Hochwälder sind schon seit 13 Jahren vorgenommen, indem ein sogenanntes Taxationskorps aufgestellt wurde, dessen Aufgabe darin besteht, in allen Staatswaldungen die Bäume vom Durchmesser 17 cm und darüber bei 7 m Höhe speziell aufzunehmen. Durch direkte Untersuchungen wird der Durchmesser-Zuwachs in der erwähnten Höhe ermittelt und darnach die Umlaufzeit für die Plenterung festgestellt.

Wenn einmal die zur Zeit noch mit der Abscheidung von zum Ackerbau geeigneten Gebieten vom Waldareal beschäftigte Kommission ihre Thätigkeit zu Ende geführt haben wird, so werden alle Reviere voraussichtlich definitiv eingerichtet werden.

Zum Schlusse einige allgemeine Betrachtungen. Das Los des Forstmannes ist allgemein, sich weit entfernt von bevölkerten Gegenden aufzuhalten, aber man wird sich überhaupt diese Verhältnisse kaum so extrem vorstellen, wie sie in Finnland thatsächlich oft vorkommen können. So hat z. B. der Verfasser dieser Zeilen beinahe fünf Jahre als Forstbeamter in einem Orte im nördlichen Finnland geweilt, von wo aus die Entfernung zur nächsten kleinen Stadt 350 km Entfernung betrug. Die nächste mit Pferden befahrbare Straße war auch 100 km entfernt. Im Sommer ist es gewöhnlich sehr warm und schön. Im nördlichen Finnland sieht man die Sonne ununterbrochen während $1^1/_2$ Monaten. Der Winter ist so kalt, daß — 40° C. keine ungewöhnliche Erscheinung sind, und hat Verfasser Dieses im Jahre 1889 Waldarbeiten bei einer Kälte von — 53° C. ausgeführt. Obwohl es unglaublich scheint, ist es doch wahr, daß man bei einer Kälte von — 40° C. im Walde im Freien übernachtet. Ein praktisch angelegtes Lagerfeuer (finnisch nuotio) macht

das Verweilen die Nacht über im Freien viel leichter, als man glauben würde. Die Schneeschuhe sind für den Forstmann ganz unentbehrlich, denn ohne diese würde eine Überwachung der Waldarbeiten im Winter unmöglich sein. Die Waldarbeiter sind immer mit Schneeschuhen versehen und die Bevölkerung hat in denselben ein unschätzbares Verkehrsmittel. Ebenso ist das Renntier von großer Bedeutung für die Fahrten in den großen Wäldern des nördlichen Finnland. Die freie und ungezwungene Stellung, welche der Forstmann besitzt, das freie Leben im Walde, die schöne Jagd und Fischerei bewirkt, daß auch der Forstmann in Finnland mit seinem Lose zufrieden ist und seine Wälder liebt und pflegt.

II. Mitteilungen.

Über das Verschwinden einiger größerer Raubvogelarten aus der Fauna Württembergs.

Von F. A. Tscherning in Tübingen.

Professor Dr. Leydig bemerkte in der Beschreibung des Oberamts Tübingen: „Jedem, der irgend einen Fleck Erde seit längeren Jahren mit Rücksicht auf die Fauna entweder selbst ins Auge gefaßt hat oder die hierauf bezüglichen Angaben früherer Beobachter vergleicht, muß die große Veränderung, mit anderen Worten das Verschwinden vieler Formen der freien Tierwelt sich bemerkbar machen. Namentlich in neuerer Zeit geht das Vernichtungswerk einen sehr raschen Gang.“ Den Grund findet Leydig in der menschlichen Übervölkerung und in der durch sie bedingten immer weiter gehenden Kultur des Bodens, insbesondere auch in der jetzigen Behandlung des Waldes als „Forst“.[1])

Das Gesagte gilt unzweifelhaft auch von der Vogelwelt, denn daß die Zahl der bei uns einheimischen Vogelarten früher größer war als jetzt, ist nicht zu bestreiten, und im folgenden will ich dieses an dem Beispiel einiger der größten Raubvogelarten nachweisen.

Von den Raubvögeln, deren Ausrottung in Württemberg schon längst als eine vollendete Thatsache anzusehen ist, erscheint als der bemerkenswerteste der Steinadler (Aquila chrysaëtos), welcher heutzutage in der Fauna unter den „Irrvögeln“ aufgeführt wird, weil er nur in

---

[1]) Beschreibung des Oberamts Tübingen, herausgegeben vom kgl. statist.-topogr. Bureau. Stuttgart 1867. S. 42.

seltenen Fällen einmal aus den Hochalpen in unsere Gegenden sich verstreicht, noch seltener bei uns erlegt wird. Daß es sich damit einst anders verhielt, ja daß die Zeit, in welcher es sich anders verhielt, noch nicht einmal sehr weit hinter uns liegt, weiß heute eigentlich niemand mehr. Selbst Freiherr v. Wagner vermochte in seinem auf umfassende archivalische Studien gegründeten Werk über das württembergische Jagdwesen unter den Herzogen über den Steinadler weiter nichts beizubringen, als daß unter der Regierung des Herzogs Johann Friedrich (1608 bis 1628) ein solcher als Seltenheit bei Herzogsweiler auf dem Schwarzwald in einer Wolfsgrube sich gefangen habe, zwei weitere auf der Alb erlegt worden seien.[1] Nun hat sich aber in den Waldvogteirechnungen des Tübinger Forsts eine Anzahl Aufzeichnungen erhalten, welche, aus Anlaß der Verwilligung von Schußgeldern für „schädliches Raubzeug" gemacht, die Sache in einem wesentlich anderen Licht erscheinen lassen und darthun, daß der Steinadler noch im ersten Viertel des vorigen Jahrhunderts im genannten Forst ein nichts weniger als seltener Vogel gewesen ist, auch, nach allen Umständen zu schließen, regelmäßig daselbst gehorstet hat. Leider beginnt die Aufzeichnung der erlegten Steinadler in jenen Rechnungen erst mit dem Jahr 1675 und hört schon mit dem Jahr 1721 zufolge höherer Anordnung, deren Grund nicht zu ersehen ist, wieder auf. Dabei sind nicht wenige der Rechnungen im Laufe der Zeit abhanden gekommen, so daß selbst das von genannter Zeitperiode Gelieferte fragmentarisch bleibt. Gleichwohl dürfte auch dieses noch Interesse genug bieten und hinreichen, das Vorhandensein des Vogels in größerer Zahl für unsere Gegend nachzuweisen.

Der unten folgende Auszug aus den Waldvogteirechnungen von 1675—1721, soweit sie noch vorhanden sind, giebt die Zahl der jedes Jahr im ganzen und in den einzelnen Huten (Forstrevieren) erlegten Steinadler, nebenbei auch der übrigens weniger in Betracht kommenden Fischadler[2]) an. Es mögen unter diesen Zahlen wohl auch diejenigen ausgenommener Nestjungen mit begriffen sein. Als groß kann aber der auf sie entfallende Anteil schwerlich angenommen werden in Betracht, daß der Steinadler des Jahres selten mehr als zwei Junge, sehr häufig nur

---

[1]) Freiherr v. Wagner, kgl. württemb. Staatsminister, Das Jagdwesen in Württemberg unter den Herzogen. Tübingen 1876. S. 209.

[2]) Der Fischadler, Pandion haliaëtus, wird in Württemberg noch unter den, wenn auch seltenen Standvögeln aufgeführt. Im Tübinger Forst ist er seit Menschengedenken nicht mehr als Brutvogel vorgekommen. Nur hin und wieder wird ein einzelner am Neckar beobachtet.

eines ausbrütet. Zur Erläuterung der Übersicht ist folgendes vorauszuschicken.

Die Ausdehnung des Tübinger Oberforsts, in welchem die Erlegung stattfand, ist aus der dem obengenannten v. Wagnerschen Werke beigegebenen, allerdings in kleinem Maßstab gehaltenen Übersichtskarte zu entnehmen. Sie fällt mit der Ausdehnung des jetzigen Tübinger Forsts nicht in allen Teilen zusammen. Während in jener Zeit die sämtlichen vorderösterreichischen Waldungen der Reviere Bodelshausen und Rottenburg, wie auch das ganze Revier Böblingen fehlten, waren dem alten Oberforst die Reviere Hildrizhausen und Gomaringen noch zugeteilt, so daß seine Grenzen in nordwestlicher Richtung zwischen Herrenberg und Wildberg noch den Rand des Schwarzwalds erreichten, in südlicher aber, was für uns besonders in Betracht kommt, von Pfullingen bis in die Nähe von Hechingen nicht nur den nordwestlichen Abhang der Alb und seine Vorberge, sondern auf den Markungen von Genkingen, Undingen und Willmandingen auch noch ein Stück vom Plateau der Alb selbst umfaßten. Von den in der Übersicht genannten Huten gehören Bebenhausen (damals kirchenrätliche ehemalige Klosterwaldungen), Dettenhausen, Einsiedel, Häslach, Entringen, Hagelloch, Mönchberg, Neuenhaus, Plattenhardt, Steinenbronn, Walddorf, Waldenbuch, Weil im Schönbuch, Hildrizhausen der Gegend links vom Neckar und mit Ausnahme von Hildrizhausen dem alten Reichsforst Schönbuch, dagegen der (kirchenrätliche) Wald Großholz bei Lustnau, die Huten Jettenburg, Ofterdingen, Bodelshausen, Mössingen und Pfullingen der rechten Seite des Neckars, die beiden letztgenannten den Albbergen an.

Die Brutorte der erlegten Vögel hat man wohl bei der Mehrzahl derselben in nicht sehr großer Entfernung vom Ort der Erlegung zu suchen, denn daß sich viele von ihnen aus weit entlegenen Gegenden hierher verstrichen haben sollten, ist bei ihrem regelmäßigen Auftreten in größerer Zahl, und weil die Vögel, wie wir zeigen werden, an anderen Teilen der Alb und im Schwarzwald in weit späterer Zeit gleichfalls noch horstend angetroffen wurden, nicht anzunehmen. Von den im Forstbezirk erlegten hatte ohne Zweifel ein großer Teil ihre Horste an den Felswänden des nordwestlichen Albabfalls, und gilt solches sicher von sämtlichen bei den Huten Pfullingen, Mössingen, auch Ofterdingen und Bodelshausen aufgeführten Steinadlern. Indessen bot gewiß auch der Schönbuch mit seinen hohen Wildständen, den tief eingeschnittenen Schluchten des Keupergebirgs und einer großen Anzahl uralter, breit verasteter Eichen diesen Vögeln zu jener Zeit willkommene Brutorte noch genug. Zeigte doch der genannte Wald noch vor 50—60 Jahren ein

vom gegenwärtigen wesentlich verschiedenes Bild. Die Hauptthäler des Goldersbachs und der Schaich waren, da die regellose Fahrbahn auf ihrer Sohle immer wieder auf kurze Entfernung vom Bach durchschnitten wurde, dem Fußgänger nur bei ganz niederem Wasserstand zugänglich, und ihre wild zerrissenen Seitenklingen wurden überhaupt nur selten von einem menschlichen Fuß betreten. Man wird daher annehmen dürfen, daß die in den inneren Huten des Schönbuchs, Bebenhausen, Dettenhausen, Entringen, Hagelloch, Steinenbronn, Weil im Schönbuch erlegten Vögel meist diesen Teilen des Waldes entstammten.

Erlegt wurden die Vögel gewöhnlich von dem Förster der Hut, welcher damals den Titel Forstknecht führte, oder wohl auch von einem der ihm in geringer Zahl beigegebenen Unterknechte, Jägerpursche und Scharfschützen. Mehrmals ist auch als Schütze der Waldvogt und sein Diener angegeben. Der Titel Waldvogt kam als eine Art Auszeichnung den Forstmeistern des Schönbuchs zu, er stammte ohne Zweifel noch aus der pfalzgräflichen Zeit und hörte erst mit dem Jahre 1707 auf, in welchem adelige, meist vom Ausland stammende Forstmeister an die Stelle der dem bürgerlichen Stand angehörigen Waldvögte traten. Wo der Waldvogt als Erleger angegeben ist, läßt sich der Ort der Erlegung nicht bestimmen, weil, wenn schon er seinen Wohnsitz in Waldenbuch hatte, sein Wirkungskreis den ganzen Oberforst umfaßte. In den Jahren 1674 bis 1701 bekleidete das Waldvogtamt Jonathan Martin, augenscheinlich ein tüchtiger Schütze und Jäger, welcher zuvor lange Zeit im persönlichen Dienst des Herzogs gestanden hatte. (Siehe Tabelle S. 401.)

Während wir also bedauerlicherweise von unseren Aufschrieben zu einer Zeit verlassen werden, in welcher ohne Zweifel die Ausrottung des Steinadlers im Tübinger Forst noch lange nicht vollendet war, begegnen wir einer anderen Nachricht, aus welcher hervorgeht, daß derselbe gegen Ende des 18. Jahrhunderts auf der Ulmer Alb, gleichfalls am nordwestlichen Abfall des Gebirgs, aber auf eine Entfernung von 6 bis 7 Meilen von den Brutorten bei Pfullingen und Mössingen, als Standvogel noch immer regelmäßig vorkam. In einer Beschreibung des Ulmer Gebiets von J. H. Haid von 1786 ist nämlich gesagt:[1]) Selbst der König der Vögel, der Adler, hat in unserem Lande Nester. In den holzreichen Klüften bei Ravenstein,[2]) auf den hohen Gebirgen bei Kuchalb[3]) u. s. w. sind schon manche lebendig gefangen und erlegt worden.

[1]) J. H. Haid, Ulm mit seinem Gebiet. Ulm 1786. S. 450.

[2]) Markung Steinenkirch.

[3]) Markung Donzdorf.



Verzeichnis der erlegten Steinadler und Fischadler.

Rechnungs-jahr	Stein-adler	Fisch-adler	Ort der Erlegung
1675/76	1	—	Erlegt von dem Diener des Waldvogts.
1676/77	10	—	" vom Waldvogt 1, in den Huten Bebenhausen 3, Einsiedel 1, Entringen 2, Waldorf 1, Steinenbronn 1, Mössingen 1.
1677/78	6	—	" vom Waldvogt 1, in den Huten Bebenhausen 2, Entringen 1, Mössingen 2.
1678/79	14	—	" vom Waldvogt 1, in den Huten Bebenhausen 5, Lustnau-Großholz 1, Waldorf 1, Waldenbuch 1, Weil i. Sch. 1, Steinenbronn 1, Mössingen 3.
1679/80	2	—	" in der Hut Mössingen 2.
1680/82	—	2	" in der Hut Bebenhausen 1, Weil i. Sch. 1.
1684/85	4	—	" vom Waldvogt 1, in der Hut Einsiedel 2, Waldorf 1.
1685/86	4	1	" Steinadler in der Hut Waldenbuch 2, Steinenbronn 2. — Fischadler Waldenbuch 1.
1686/87	8	2	" Steinadler vom Waldvogt 2, in der Hut Weil i. Sch. 1. — Fischadler Weil i. Sch. 2.
1687/88	5	2	" Steinadler vom Waldvogt 1, in der Hut Neuenhaus 1 (lebendig gefangen), Bebenhausen 1, Waldorf 2.
1688/89	2	—	" in der Hut Einsiedel 2.
1689/90	4	1	" Steinadler in der Hut Einsiedel 1, Waldorf 1, Mössingen 2. — Fischadler Dettenhausen 1.
1691/92	6	—	" in der Hut Plattenhardt 3, Häslach 2, Jettenburg 1.
1697/98	13	1	" Steinadler in der Hut Häslach 1, Hildrizhausen 2, Jettenburg 1, Mössingen 9. — Fischadler Jettenburg 1.
1898/99	3	—	" Hut Einsiedel 2, Plattenhardt 1.
1699/1700	3	—	" Hut Einsiedel 1, Waldorf 2.
1700/01	2	2	" Steinadler Hut Pfullingen 2. — Fischadler Einsiedel 2.
1701/02	6	1	" Steinadler Hut Waldorf 5, Jettenburg 1. — Fischadler Einsiedel 1.
1702/03	1	—	" Hut Jettenburg 1.
1707/08	9	—	" Hut Mössingen 1, Pfullingen 3.
1708/09	5	—	" Hut Plattenhardt 1, Jettenburg 1, Pfullingen 3.
1710/11	4	—	" Hut Einsiedel 1, Pfullingen 3.
1715/16	8	1	" Steinadler Hut Waldenbuch 2, Pfullingen 6. — Fischadler Neuenhaus 1.
1719/20	17	3	" Steinadler Forstmeisters Diener 2, Hut Hagelloch 1, Mönchberg 1, Waldorf 1, Neuenhaus 1, Pfullingen 11. — Fischadler Häslach 3.
1720/21	4	1	" Steinadler Hut Hagelloch 2, Pfullingen 2. — Fischadler Neuenhaus 1.

— Bei dem Albuchorte Steinenkirch bemerkt Haid nach Erwähnung verschiedener großer Waldungen, des Stielforsts gegen Gussenstadt, des felsigen Rockenthals bei Eybach u. s. w.: Die Hölzer und Gebirge da herum sind die Wohnung des Gewilds, der Adler, Uhu, Käuzlein und

Nachteulen.[1]) — Es waren hiernach die Waldungen und Felswände des westlichen Albuch, des Eybach- oder Rockenthals unweit Geislingen bis hinüber zu den felsigen Waldabhängen gegen Donzdorf und das Lauterthal, welche dem Steinadler damals noch Brutorte gewährten — wie lange aber und ob noch in das jetzige Jahrhundert herein, vermochte ich nicht zu ermitteln. Daß auch im Tübinger Forst der Steinadler wenigstens die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch erlebt habe, wird durch dieses Vorkommen am Albuch immerhin sehr wahrscheinlich.

Von noch späterem Vorkommen des Steinadlers im badischen Schwarzwald in nicht sehr großer Entfernung von der württembergischen Grenze berichtet Graf v. Sponek.[2]) Nach ihm wurden noch im Jahr 1816 im Revier Herrenwiese auf der Höhe des Schwarzwalds bei Gernsbach, südlich von Baden-Baden, einige Jahre vorher auch bei Forbach im Murgthal Steinadler auf hohen Tannen horstend angetroffen, zum Teil auch erlegt. Da Graf v. Sponek dieses im Jahr 1817 schrieb, ist es nicht unmöglich, daß im Schwarzwald der Vogel auch noch in späterer Zeit Versuche, sich wiederum anzusiedeln, gemacht hat.

Ein anderer bemerkenswerter Raubvogel, welcher einst nicht selten bei uns gewesen sein kann, aber sich längst nicht mehr findet, war der zur Zeit der Falkenjagd in hohem Ansehen stehende, unter dem Namen „Blaufuß“, auch „Schlacht- oder Schlechtfalke“ berühmte Edelfalke, welcher nach jetzt allgemeiner Ansicht dem heutigestages unter der Bezeichnung „Würgfalke“, Falco lanarius, bekannten, in der Jugend durch blaue Füße und blaue Wachshaut ausgezeichneten Vogel entsprach.[3]) Unter den deutschen zur Jagd verwendeten Falken nahm er den ersten Rang ein und seine Hegung und Einlieferung wurde in Württemberg während des 16., teilweise auch 17. Jahrhunderts durch herzogliche Verfügungen, namentlich noch die Forstordnung von 1614, den Forstbediensteten wiederholt zur Pflicht gemacht.[4]) Jetzt ist er nicht nur aus der württembergischen, sondern aus der gesamten deutschen Fauna verschwunden, und in Niederösterreich, insbesondere in den Umgebungen Wiens, finden sich die uns nächstgelegenen Orte, an welchen er noch regelmäßig brütet.

---

[1]) Haid, a. a. O. S. 613.

[2]) Graf v. Sponek, Der Schwarzwald. Heidelberg 1817. S. 280.

[3]) Wenn Bechstein in seiner Jagdzoologie den Blaufuß für den Hühnerhabicht (Astur palumbarius) erklärt, so befindet er sich in offenbarem Irrtum. Der Hühnerhabicht wurde zwar gleichfalls zur Jagd benützt, kam aber dem Blaufuß an Bedeutung und Wertschätzung nicht gleich und wird in den herzoglichen Verordnungen stets neben diesem und von ihm getrennt aufgeführt.

[4]) (Pfeil) Real-Index der Forstordnung. Stuttgart 1748. S. 87.

Von da erstreckt sich sein Verbreitungsbezirk über Böhmen, Ungarn, die Balkanhalbinsel, durch Mittelasien bis nach China.

Nahe verwandt ist ihm der bei uns nur noch als ziemlich seltener Winterzugvogel beobachtete, etwas kleinere Wanderfalke, Falco peregrinus, für die Jagd einst kaum weniger geschätzt als der Würgfalke. Deshalb und da auch er in der Jugend bläuliche Füße zeigt, könnte es sich fragen, ob unter dem in den herzoglichen Verordnungen genannten Blaufuß nicht der Wanderfalke verstanden worden sei. Entscheidend scheint aber, daß während der Wanderfalke in Deutschland fast nur auf unzugänglichen Felsen horstet, der Würgfalke für seinen Horst beinahe ausschließlich höhere Bäume wählt,[1]) und daß in Württemberg zum Zweck der Erlangung der jungen Nestvögel des Blaufußes selbst von Unbefugten Fällung der Bäume, auf welchen die Horste sich fanden, nicht selten angewendet wurde.[2]) Während des 17. Jahrhunderts scheint der Würg- oder Schlechtfalke bereits selten bei uns geworden zu sein, wie daraus hervorgeht, daß trotz der Verfügungen zu gunsten seiner Hegung in der zweiten Hälfte desselben die für die herzogliche Jagd nötigen Falken beinahe alle mit großem Aufwand aus dem Ausland bezogen wurden,[3]) während die Verfügungen betreffend Hegung der einheimischen Falken aufhören. Herzog Johann Friedrich (1608—28) erhielt noch aus Mömpelgard 8 Schlechtfalken zum Geschenk, um 1615 unter anderen Jagdfalken ein Blaufuß-Männchen (Terz) und auch von anderwärts mehrfach Schlechtfalken.[4]) In den Tübinger Waldvogteirechnungen sind nur ein einziges Mal zum Jahr 1629/30 3 Blaufüße aufgeführt, wobei es sich wahrscheinlich um gelieferte Nestjunge, nicht um erlegte Vögel handelte. Nach allen Umständen zu schließen, hat der Würgfalke unsere Gegenden schon vor dem Steinadler verlassen.

Eine interessante Nachricht betreffend zwei weitere Raubvogelarten, welche teils gar nicht mehr, teils nicht mehr als Standvögel bei uns vorkommen, verdanken wir dem Sammlerfleiß des Tübinger Professors Martin Crusius (1559—1607). Er erzählt in den Nachträgen zu seiner schwäbischen Chronik von 1596 bei Beschreibung des auf dem Albplateau südöstlich von Reutlingen gelegenen Orts Holzelfingen: Rings-

[1]) Brehms Tierleben. VI. Vögel. III. Leipzig 1892. S. 222, 227.

[2]) (Pfeil) Real-Index. S. 87.

[3]) Es kamen neben dem Schlechtfalken und Habicht hauptsächlich die eigentlichen nordischen Jagdfalken, Falco arcticus und norvegicus, letzterer unter dem Namen Gerfalke bekannt, zur Verwendung. v. Wagner, a. a. O. S. 378, 388; cf. Brehm, a. a. O. S. 215, 216.

[4]) v. Wagner, a. a. O. S. 378.

um sind hohe Felsen..... Der vierte und größte ist derjenige, auf welchem einst die Herren von Greiffenstein ihren Sitz hatten. Auf diesem Felsen wird alljährlich eine edle Gattung von Vögeln ausgenommen, welche man Blaufüße nennt. Eine schädliche Art von Geiern, Aasgeier genannt, welche auf einem anderen Felsen haust, pflegt aber diese zu zerreißen. [1])

Augenscheinlich geht aus dieser Nachricht hervor, daß auch der nur auf unzugänglichen Felsen horstende Wanderfalke zur Zeit des Crusius noch als Standvogel bei uns vorgekommen, daß auch er mit dem Namen Blaufuß bezeichnet und ohne Zweifel zu Zwecken der Jagd noch im 16. Jahrhundert regelmäßig aus seinen Horsten ausgenommen worden ist. Da aber unzugängliche Felsen im ganzen bei uns nicht häufig vorkommen, er also nur schwer die ihm zusagenden Brutorte zu finden vermochte, so scheint er im Vergleich mit dem Würgfalken von Anfang an selten gewesen, als Standvogel auch bald ganz ausgerottet worden zu sein, und mag es hierauf beruhen, daß er in den herzoglichen Verfügungen des 16. und 17. Jahrhunderts nicht besonders genannt wird. Indessen finden sich unter den um jene Zeit bei uns zur Falkenjagd benützten Beizvögeln neben Blaufuß, Habicht und den nordischen Jagdfalken unter dem Namen Reviervögel, Feuervögel u. s. w. noch mehrere weitere aufgeführt, deren Art sich nicht mehr bestimmen läßt, unter welchen also möglicherweise auch der Wanderfalke gewesen sein könnte. [2])

Unzugängliche Felsen des Thüringer Walds und des Elstergebiets im Königreich Sachsen scheinen die uns nächstgelegenen Stellen zu sein, an welchen der Wanderfalke noch jetzt regelmäßig horstet, während sein eigentliches Brutgebiet mehr dem höheren Norden (der Tundra ꝛc.) angehört.

Die Felspartien des Schwarzwalds, der Alb und anderer Landesgegenden, welche den Namen „Falkenstein“ führen, waren vermutlich einst Brutorte des Wanderfalken, wogegen da, wo der Name des Falken bei Waldungen ohne Felsen vorkommt, wie bei der „Falkenebene“ am Bromberg im Revier Weil im Schönbuch, anzunehmen sein wird, daß hier der eigentliche Blaufuß heimisch gewesen sei.

Daß Vögel des Geier-Geschlechts (Vulturidae) bei uns einheimisch

---

[1]) Martini Crusii paralipomenos rerum Suevicarum liber. Francofurti 1596. p. 45. Holzelfinga. Petrae circum altae sunt..... Quarta est maxima, ubi Greiffensteiniorum quondam habitatio fuit. In eo saxo quotannis nobile genus avium exceptatur, quas „Blaufüls“ (quasi duas Glaucipedes) appellant. Eas in alia petra degens damnosum vulturum genus, Aasgeyer vocatum laniare solet.

[2]) v. Wagner, a. a. O. S. 377.

gewesen, ist gleichfalls eine längst vergessene Thatsache, und findet man als besondere Merkwürdigkeit verzeichnet, daß im Jahr 1835 ein brauner Geier als Irrvogel bei Weingarten erlegt worden sei.[1]) Auch aus früherer Zeit liegen nicht viele Nachrichten über deren Vorkommen in unseren Gegenden vor. Doch wurde noch unter Herzog Eberhard Ludwig in den Jahren 1710—14 mit Falken auf Geier gejagt und sollten aus den vorhandenen Beizvögeln im Jahr 1710 ein Flug, im Jahr 1714 deren zwei besonders für Geier zusammengestellt werden.[2]) Im Jahr 1714 wurde die Falknerei in Württemberg bleibend abgeschafft und hören also auch die Nachrichten über Falkenjagden auf Geier auf. Dagegen findet sich noch ein General-Reskript vom 18. Juni 1745, in welchem den in den herzoglichen Leibgehegen gesessenen Fasanenmeistern und Forstknechten zunächst wohl zum Schutz der Fasanerien ein Schußgeld von 10 Kreuzern für jeden erlegten Geier (von 30 Kreuzern für einen Hühnerhabicht) zugesagt ist.[3]) Spätere Nachrichten sind mir nicht bekannt. Auch finden sich in den Tübinger Waldvogteirechnungen Geier nirgends aufgeführt, wahrscheinlich weil sie vorzugsweise von Aas sich nähren, nur ausnahmsweise einmal auch ein krankes Tier angreifen oder ein Nest plündern, und deshalb, abgesehen von der Nähe der Fasanerien, als überwiegend nützliche Vögel galten, bei welchen die Aussetzung von Schußgeldern nicht gerechtfertigt erschien. Ohne Zweifel sind auch die Geier vor Ablauf des vorigen Jahrhunderts aus unserer Fauna geschieden.

Noch fragt es sich aber, welcher Art die bei uns vorkommenden Geier angehört haben, da die bei Crusius zu findende Bezeichnung als Aasgeier denn doch nicht bestimmt genug ist. Von den in Europa vorkommenden horsten außer dem Lämmergeier, an welchen bei uns kaum zu denken sein wird, 2 Arten regelmäßig auf Felsen, nämlich der unter dem Namen fahlbrauner Aas- und Gänsegeier, Vultur oder Gyps fulvus bekannte, und der sogenannte Schmutzgeier, Vultur oder Neophron percnopterus, stercorarius. Der erstere ist ungleich größer und stärker, er erreicht die bedeutende Länge von 1,12 m, eine Breite von 2,56 m

---

[1]) Das Königreich Württemberg, herausgegeben von dem kgl. statist.-topogr. Bureau. I. Stuttgart 1882. S. 488.

[2]) Auf ein zu erjagendes größeres Wild wurden gewöhnlich mehrere Beizvögel zugleich geworfen d. h. losgelassen, um die Jagd abzukürzen und den Erfolg zu sichern. Die so miteinander arbeitenden, auf jede Wildgattung besonders abgerichteten Vögel hießen ein Flug, und bestand ein solcher aus 5—6 Stück, wobei nicht selten Falken und Habichte nebeneinander zur Verwendung kamen; cf. v. Wagner, a. a. O. S. 383.

[3]) (Pfeil) Real-Index. S. 312.

und ist als ein händelsüchtiger und bösartiger Vogel bekannt, während der zweite nur 0,7 m lang und 1,6 m breit wird, dabei im Gefühl seiner Schwäche stets friedfertig und verträglich bleibt. Angriffe auf Nestjunge so mutiger und streitbarer, ihm an Kraft weit überlegener Vögel, wie der Wanderfalken, hat der Schmutzgeier ohne Zweifel nicht gewagt. Crusius kann daher unter dem Aasgeier nur den großen fahlbraunen Geier (Gyps fulvus) verstanden haben, und daß es sich auch bei den Jagden auf Geier zu Anfang des vorigen Jahrhunderts nur um diesen gehandelt habe, geht aus dem Umstande hervor, daß man gegen ihn ganze Flüge von 5—6 Falken zusammenstellte, was gegen den viel kleineren und schwächeren Schmutzgeier sicher nicht nötig gewesen wäre. Wie der Würgfalke ist auch der fahlbraune oder Gänsegeier jetzt weit nach Osten zurückgedrängt und gegenwärtig sind die Salzburger Alpen sein uns nächstgelegener Brutort.

Es ist vorherzusehen, daß diesen größten unserer Raubvögel in nicht ferner Zeit eine Reihe anderer folgen wird, welche bisher ein Schmuck des deutschen Waldes waren, bei welchen aber ein starker Rückgang der Individuen keinem entgehen kann, welcher sich der Zustände vor einer Reihe von Jahrzehnten noch erinnert. Die Verhältnisse, welchen Leydig die stetige Verminderung der Fauna zuschreibt, haben sich ja auch seit jenem Ausspruch nicht etwa günstiger, sondern entschieden ungünstiger gestaltet. Den Raubvögeln mit Einschluß der Eulen und anderer überwiegend nützlicher Arten wird die fortwährend steigende Anzahl der Schießjäger und sonstiger Jagdkartenbesitzer, die Aussetzung von Schußprämien, daneben aber allerdings auch manche forstwirtschaftliche Maßregel verderblich, wie die Lichtung der Wälder durch frühzeitige übermäßige Durchforstungen und die in Württemberg zur Modesache gewordene Zerteilung größerer Waldungen in eine Unzahl kleiner und kleinster, ringsum von Wegen und breiten Richtstätten umgebener Waldstücke, welche jene Vögel der ihnen nötigen ruhigen Brutstätten beraubt.

Als ein gerade gegenwärtig im Aussterben begriffener, vielleicht bereits ganz ausgerotteter, wenn auch nicht zu der Familie der eigentlichen Raubvögel zählender, größerer Vogel wäre der Kolkrabe, Corvus corax, zu nennen. Dieser schöne Rabe kam noch vor 50—60 Jahren in der Umgegend von Tübingen vor, und ich erinnere mich aus meiner Jugendzeit, dem Anfang der dreißiger Jahre, eines überaus stattlichen Exemplars, welches dem dortigen Thorwart gehörig, seine Aufstellung gewöhnlich auf der Brüstung der kleinen Ammerbrücke vor dem Tübinger Schmidthor genommen hatte und durch seinen gewaltigen Schnabel sowie ein unheimlich blitzendes Augenpaar den Vorübergehenden Respekt einflößte.

In der Nähe von Leonberg auf den Höhen über Eltingen konnte ich in den Jahren 1835—37 allabendlich noch ein aus der Ebene des Strohgäus heimkehrendes, den ausgedehnten Waldungen zwischen Warmbronn und Magstadt zustrebendes Paar dieser Vögel beobachten und ihren dumpfen Ruf vernehmen. An beiden Orten, wie in so vielen anderen Teilen des Landes, ist er längst ausgerottet, und ob er sich überhaupt noch irgendwo in Württemberg findet, ist mir unbekannt.

(Jahrbuch des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg 1895.)

III. Litterarische Berichte.

Nr. 35.

Bericht über die XXIII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Würzburg am 25.—30. August 1895. Berlin, Verlag von Julius Springer. 1896. Preis 3 *M*.

Der Bericht über die im August 1895 in Würzburg abgehaltenen XXIII. Versammlung deutscher Forstmänner ist erschienen und durch jede Buchhandlung um den Preis von 3 *M* zu beziehen. Fachgenossen, welche sich für die nicht uninteressanten Verhandlungen interessieren, seien auf die neue litterarische Erscheinung hiermit aufmerksam gemacht.

In diesem Jahre findet die Versammlung in Braunschweig statt. Die Geschäftsleitung haben Geh. Kammerrat Horn und Kammerrat Lindenberg in Braunschweig übernommen. Gegenstände der Beratung sind:

1. Wie ist der Anbau der Fichte auf künstlichem Wege zu bewirken.
2. Welche Bedeutung haben die Kleinbahnen für die Forstwirtschaft und wie können sie für dieselbe nutzbar gemacht werden.
3. Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerte Vorkommnisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens.

Nr. 36.

Waldschäden im Oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insektenfraß &c. Eine Rechtfertigung der Industrie gegen folgenschwere, falsche Anschuldigungen von Prof. Dr. Bernard Borggreve, kgl. preuß. Oberforstmeister &c.

Mit 25 Licht- und Farbendrucktafeln nach der Natur und einer Karte. Frankfurt a. M. 1895. Sauerländers Verlag. 190 Seiten, 16 ℳ.

Eine Entschädigungsklage, welche der Besitzer der Myslowitz-Kattowitzer Waldungen, F. H. von Tiele-Winkler, gegen nicht weniger als 40 Hüttenwerke und andere industrielle Unternehmungen angestrengt hat wegen Beschädigung seines Waldes durch Hüttenrauch, bildet den Ausgangspunkt eines längeren Rechtsstreites, in welchem der Waldbesitzer, auf das Gutachten des Herrn Forstrates H. Reuß gestützt, für die gesamte Beschädigung seines 3350 ha großen Waldes eine Generalentschädigung von 67562 ℳ, also 20 ℳ pro Hektar, das Doppelte des Netto-Erträgnisses der preußischen Staatswaldungen überhaupt, fordert. Reuß stützt sein Gutachten auf Aschenanalysen, Zuwachserhebungen und Bodenuntersuchungen und berechnet hiernach den Zuwachsverlust, die Minderung der Qualität der getöteten Hölzer und des Bodens.

Schon früher war dem Waldbesitzer gegen eine der Hütten auf Grund eines Gutachtens von Direktor Dr. Danckelmann, Dr. Ramann u. a. eine namhafte Entschädigungssumme zugesprochen worden. Gegen diese beiden Gutachten, insbesondere gegen das Reußsche, wendet sich nun der von der beklagten Seite als Gutachter aufgerufene Oberforstmeister Dr. B. Borggreve.

Borggreve beabsichtigt in der vorliegenden, umfangreichen, prächtig ausgestatteten Schrift den Nachweis zu liefern, „daß einmal die behauptete Beschädigung des Waldes durch Rauch nur in einem geringen Teile dieses Waldes den Thatsachen entspricht“ (4000 ℳ Entschädigung), dann die „bei dieser Gelegenheit gewonnenen neuen Gesichtspunkte und Berichtigungen bisher zum Teile gefährlicher Irrtümer (chronische Wirkungen) in der Rauchschaden-Frage zum Gemeingute zu machen“.

Der I. Teil, bisherige Entwickelung des Rechtsstreites, welcher Anlaß zur Entstehung dieser Druckschrift gab. Kritisch besprochen werden die Gutachten von Reuß, Danckelmann, Ramann. Die Gutachter nehmen eine schädliche Fernwirkung durch im Rauch enthaltene, schweflige Säuren bis zu 7 km von der Ursprungsstelle an. Dagegen wendet sich Borggreve ganz besonders, indem er eine erheblich beschädigende Wirkung über 1 Kilometer hinaus bestreitet, die darüber hinaus aber im dem fraglichen Walde bestehenden Zuwachsstörungen auf andere Ursachen, darunter insbesondere Insektenfraß zurückführt. Borggreves Ansuchen, dem geschädigten Walde Holzscheiben entnehmen zu dürfen, um die Zuwachsminderung selbst studieren zu können, wurde abgelehnt, wie Borggreve mitteilt.

II. Teil. Tagebuch über örtliche Wirkungen und Aufzeichnungen bei den 13 Waldbegängen des Verfassers 1894.

III. Teil. Naturwissenschaftliche Würdigung der bisher zur Mitteilung gelangten Meinungen über Rauchschaden im Walde und Vergleich derselben mit dem örtlichen Befunde. Man kann einer ganzen Reihe von allgemein gehaltenen Sätzen über die Wissenschaft und die wissenschaftliche Vorbildung nur zustimmen. Besonders wichtig ist jener Abschnitt, welcher von der Erkennung des Rauchschadens handelt. Borggreve beschreibt sodann die Symptome, an denen Rauchschaden erkannt werden kann; bei der Aufnahme des Giftstoffes durch die Blätter oder Wurzeln, führt Borggreve an, daß zwar die Möglichkeit einer accessorischen, direkten Aufnahme schwefliger Säure durch die Blätter noch nicht in Abrede gestellt werden soll, die Nichtbeteiligung der Spaltöffnungen bei einer solchen Aufnahme widerspricht aber jedenfalls der physiologisch nächstliegenden Präsumtion.

Ich denke, daß die direkte Aufnahme von Wasserdampf und Wasser von seiten der Blätter und Triebe nachgewiesen ist. Hier ist sodann von entscheidender Wichtigkeit die neueste Entdeckung R. Hartigs, daß der erste Effekt der Einwirkung der schwefligen Säuren im Rauche darin bestehe, daß die Schließzellen gebräunt, also getötet werden; so wäre ein leichtes und sicheres Hilfsmittel gefunden, um die Grenzen des Rauchschadens-Rayons feststellen zu können. Bei diesem Riesenprozeß würde sich eine herrliche Gelegenheit bieten, die Hartigsche Beobachtung auf ihre Allgemeinrichtigkeit und praktische Verwertbarkeit zu prüfen. Borggreve kommt zu dem Schlusse, daß die Aufnahme des Giftes in der Regel durch die Wurzeln erfolgt, dann aber muß nach meiner (des Berichterstatters) Ansicht Borggreve auch die chronische Wirkung zugestehen, denn die Einwirkung des Giftes im Boden ist eine sehr langsame. Ich werde diese meine Ansicht mit einem großartigen Beispiele in der Natur belegen.

Auf meinen Reisen in Japan traf ich 1890 auf dem Schwefelvulkan Nantaisan (nicht identisch mit einem Vulkan gleichen Namens bei Nikko), der durch einen Ausbruch vor 15 Jahren (damals) mehr als eine Quadratmeile Wald im Umkreise um den Berg vernichtet hatte. Was direkt vom heißen Wasser vermischt mit schwefliger Säure getroffen war, ging natürlich sofort zu Grunde, wo aber durch den Ausbruch der Wasserdämpfe mit schwefliger Säure ein saurer Regen niederging, da begann zunächst am Vulkane zuerst das Absterben der Bäume, alljährlich erweiterte sich der Kreis und nach 15 Jahren war das auffallende Abtrocknen von zahlreichen Bäumen im Walde am Rande des getöteten Centrums noch

nicht zum Stillstande gekommen. Hier liegt meiner Ansicht nach eine chronische Giftwirkung durch dem Boden zugeführte schwefelige Säure vor, obwohl eine derartige Wirkung auch von Schröder bestritten wird.

Man darf auf die weitere Entwickelung dieses Prozesses mit Recht gespannt sein, mag er ausgehen wie immer, etwas Brauchbares, Hochinteressantes hat er bereits zu Tage gefördert, nämlich zwei Arbeiten, die eine von Reuß durch positive Resultate die Wissenschaftlichkeit der Rauchschadenfrage vertiefend, die andere von Borggreve, welcher den allzu sichern Schlußfolgerungen Reuß' mit Recht entgegentritt und durch zahlreiche anregende und kritische Gedanken zu erneuter Prüfung bisher autoritativ geltender Sätze auffordert.

Eine Karte und prächtige Tafeln, welche die Insektenbeschädigungen zeigen, beschließen das Werk, dessen wichtigste Sätze in 100 Thesen vereinigt wohl auch separat erhältlich sind. Mayr.

Nr. 37.

Land- und forstwirtschaftlicher Verwaltungskalender 1896, II. Jahrgang, herausgegeben vom Verein für Güterbeamte in Wien. I. Minoritenplatz 4. Preis 1,50 fl.

Die freundliche Aufnahme, welche der erste Jahrgang dieses inhaltreichen Kalenders fand, veranlaßte die Direktion des Vereins für Güterbeamte desselben auch 1896 wieder herauszugeben.

Der allgemeine Teil beginnt mit einem Kalendarium; daran reiht sich ein Hof-, Staats-, Post-, Telegraphen- und Geschäftskalender und anderes.

Der fachliche Teil behandelt die einschlägige Statistik, das Unterrichts- und Versuchswesen, das Verwaltungs- und Rechtswesen, die Land- und Forstwirtschaft, die Jagd, die Landeskulturräte und das Beamtenwesen. Der forstliche Teil, redigiert vom k. k. Forstmeister Emil Böhmerle und dem fürstl. Lichtensteinschen Forstreferenten F. Krätzl, bringt folgende Artikel: Zur Durchforstungsfrage vom Forst- und Domänendirektor Friedrich Baudisch; über das Alter unserer Waldbäume von Karl Böhmerle; über Zuchtwahl in der Forstwirtschaft von Dr. Adolf Cieslar; die Fichte in der Gebirgsforstwirtschaft; Studien über die Holzhauerentlohnung nach Festmasse gegenüber jener mit Stückzahl von Oberförster Pekorek; der Holzverkauf von R. Rittmeyer; Schneiders Rundholz-Rechenapparat „Cubus“, angezeigt vom k. k. Forstmeister Böhmerle; über die Anwendung der Formzahlen in der forstlichen Praxis von Prof. Emanuel Nossek; das Verfahren bei Inventur und

Revision der Fideikommißforste in Österreich von Forstmeister A. Hamann und die Wildbachverbauung in den Jahren 1893 bis 1894 vom k. k. Oberforstmeister Ferdinand Weng; Nomenklatur des Holzhandels von J. Sachs; rationelle Fütterung des Wildes in freier Wildbahn und in Tiergärten von Oberforstmeister Karl Holfeld; Schonzeit der Fische und Krebse; Weidmannsprüche von J. N. Vogl.

Den land- und forstwirtschaftlichen Kalender wegen der forstlichen Abhandlungen zu kaufen, wird sich für den mit der Litteratur vertrauten Leser kaum verlohnen, denn weitaus der größte Teil des mitgeteilten Inhalts wurde bereits in Zeitschriften veröffentlicht und bietet daher nichts Neues. Der Schwerpunkt des Buches und damit der belehrende Teil liegt in dem allgemeinen Teile, in der Statistik, im Unterrichts- und Versuchs-, Verwaltungs- und Rechtswesen.

Das Reinerträgnis des Buches fließt humanitären Gründungen des Vereins für Güterbeamte zu und wäre schon aus diesem Grunde dem Unternehmen ein guter Erfolg zu wünschen.

Nr. 38.

Anleitung zum Fischen in Waldgewässern. Von Dr. Julius von Staudinger. Mit zahlreichen Abbildungen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1896. Preis 1,50 ℳ.

Das vorliegende nur 92 Seiten umfassende Werkchen ist auf Wunsch des Verlegers geschrieben und in knapper Form gehalten worden, da wir ja ausführliche Werke, welche denselben Gegenstand behandeln, bereits besitzen. Es sei hier beispielsweise nur an das 283 Seiten umfassende und erst 1892 bei Julius Springer erschienene treffliche Werk „Die Fischerei im Walde“ vom kgl. preuß. Forstmeister Hugo Borgmann erinnert.

Nach dem eigenen Ausspruche des Verfassers soll das hübsch ausgestattete Büchlein ein „Hilfs- und Nachleseschriftchen vor allem für das deutsche Forsthaus, für den deutschen Herrensitz auf dem Lande, für das Heim des deutschen Landwirts, wie für sonstige Fischereiinteressenten sein.“

In den vier Abschnitten des Werkes werden besprochen:

I. Abschnitt: die Waldgewässer und der Fischfang in denselben.

II. Abschnitt: Die Fangarten für Waldgewässer und zwar:

A. Angelfischerei (Angelgeräte, Köder, Selbstanfertigung oder Ankauf von Angelgeräten und Köder, Ausrüstung als Angler, Regeln für denselben und Angelmethode.

B. Netz- und Reußenfischerei.

Der III. Abschnitt behandelt die einzelnen Fischarten, während im IV. Abschnitt die Behandlung, Verbringung und Aufbewahrung gefangener Fische besprochen wird.

Am Schlusse folgt ein alphabetisches Sachregister.

Der Verfasser ist selbst ein tüchtiger Praktiker, welcher langjährige Erfahrungen über die Fischerei in Waldgewässern zu machen Gelegenheit hatte und weiß seinen Gegenstand kurz und klar zum Vortrage zu bringen.

Das Schriftchen sei den Freunden der Fischerei im Walde bestens empfohlen.

Nr. 39.

Weidmannsheil! Deutsches Jagdbuch. Herausgegeben vom Allgemeinen Deutschen Jagdschutz-Verein. Prachtausgabe mit Illustrationen von A. Mailick, A. Richter, H. Sperling, O. Vollrath, K. Wagner u. a. Neunter Abdruck. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Gebunden, Preis 12 ℳ.

Das vorliegende Prachtwerk ist in Quartformat erschienen und ist besonders durch seine vorzüglichen künstlerischen Beigaben hervorragender Jagdkünstler ausgezeichnet. Das Werk bringt auf 6 Seiten die gesetzlichen Schonzeiten des Wildes der deutschen Staaten sowie von Böhmen, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Ober-Österreich, Tirol und Voralberg; daran schließt sich auf 2 Seiten ein kurzer Auszug aus verschieden benannten Teilen der Weidmannssprache, während die nur für einzelne Wildarten geltenden Benennungen bei den kurz beschriebenen einzelnen Wildarten selbst beigefügt sind. Auf Seite 12—29 findet sich nämlich auch noch eine kurze praktische Beschreibung der wichtigsten Holzarten; Seite 31 enthält eine Übersicht über die in Deutschland bestehenden Bestimmungen über die Jagdscheine (Ausstellungsbehörde, Preise und Dauer der Jagdscheine). Daran schließen sich sehr vollständige Tabellen für Beschußlisten und Jagdchronik. Den Schluß bilden Übersichten über das Jagdkassenwesen.

Das ganze Werk imponiert weniger durch seinen nur kurzen Text als durch seine reiche, ganz vorzügliche Ausstattung.

IV. Notizen.

Personalveränderungen in Preußen.

(IV. Quartal 1895.)

Dekoriert: Mit dem Stern zum roten Adlerorden II. Kl. mit Eichenlaub: der Landforstmeister Janisch bei der Centralverwaltung; mit dem roten Adler-

orden III. Kl. mit der Schleife: der Forstrat Krause zu Kassel (mit der Zahl 50); die Forstmeister Keber zu Leipen, Köhler zu Nienburg (mit der Zahl 50), Wallmann zu Göhrde (mit der Zahl 50); mit dem roten Adlerorden IV. Kl.: die Forsträte Bublitz zu Cöslin, Hüffer zu Arnsberg, von Wedel zu Stettin; die Forstmeister Gerlach zu Ziegenort, Kreysern zu Werder, Logefeil zu Kehrberg, Schöpffer zu Sitzenroda, von Seelstrang zu Runkel; mit der Königl. Krone zum roten Adlerorden IV. Kl.: der Forstrat Krüger in Stettin; mit dem Kronenorden III. Kl.: der Forstrat Hauschild zu Magdeburg.

In Ruhestand versetzt: der Landforstmeister Janisch bei der Centralverwaltung, die Forsträte Hüffer zu Arnsberg, Remnich zu Wiesbaden; die Forstmeister Flindt zu Fasanerie (Oberförsterei Wiesbaden), Keber zu Leipen, Schöpffer zu Sitzenroda, von Seelstrang zu Runkel.

Befördert: zum Oberforstmeister: der Forstrat Reisch von Lüneburg in Marienwerder; zum Forstrat: die Oberförster Hansendorf von Klein-Naujock bei der Centralverwaltung, Freiherr Spiegel von und zu Peckelsheim von Krofdorf in Arnsberg; der Titel „Forstmeister" mit dem Range der Räte IV. Klasse wurde verliehen: den Oberförstern Christ zu Neumünster, Gieß zu Pelplin, Gieße zu Idstein, Hildebrandt zu Torgelow, Kampmann zu Oranienburg, Kuhk zu Bremervörde, Lamprecht zu Seelzerthurm, Möhring zu Poppelau, Pfannstiel zu Schwarza, Rasmus zu Söllichau, Rohnert zu Morschen, Roos zu St. Wendel, Schöpffer zu Neubrück, Schurian zu Rotenburg, Stenzel zu Zöckeritz, Titze zu Munster, Wickel zu Schleswig, Zais zu Eltville.

Zu Oberförstern ernannt und mit Bestallung versehen: die Forstassessoren Bieran zu Runkel (Reg.-Bez. Wiesbaden), Boese zu Widno (Reg.-Bez. Marienwerder), von Heyne zu Jura (Reg.-Bez. Gumbinnen), vom Hof zu Wallenstein (Reg.-Bez. Kassel), Klamroth zu Okonin (Reg.-Bez. Danzig), Krause zu Rehburg (Reg.-Bez. Hannover), Kurlbaum zu Klein-Naujock (Reg.-Bez. Königsberg), Stahl zu Grubenhagen (Reg.-Bez. Hildesheim).

In gleicher Diensteseigenschaft versetzt: der Oberforstmeister Tiburtius von Marienwerder zur Centralverwaltung; der Forstrat von Alten von der Centralverwaltung nach Wiesbaden; die Forstmeister von Gustedt von Neu-Glienicke nach Hangelsberg (Reg-Bez. Frankfurt a. O.), Schmidt von Westerhof nach Sitzenroda (Reg.-Bez. Merseburg), Westermeier von Köpenick nach Schkeuditz (Reg.-Bez. Merseburg); die Oberförster Barbeck von Jura nach Leipen (Reg.-Bez. Königsberg), von Brauchitsch von Hangelsberg nach Neu-Glienicke (Reg.-Bez. Potsdam), Busold von Grubenhagen nach Krofdorf (Reg.-Bez. Koblenz), Kottmaier von Okonin nach Köpenick (Reg.-Bez. Potsdam), Markers von Wallenstein nach Wiesbaden (Amtssitz Forsthaus Fasanerie), Schmelter von Adelebsen nach Westerhof (Reg.-Bez. Hildesheim).

Einberufen als Hilfsarbeiter bei einer Regierung: die Forstassessoren Freiherr von dem Busche nach Hildesheim, von Görschen nach Düsseldorf.

Gestorben: der Forstrat Bornthan zu Marienwerder; die Forstmeister Bethge zu Glücksburg, Domeier zu Klosteroberförsterei Goslar.

Verwaltungsänderungen: durch Teilung der Oberförsterei Laska wurde die neue Oberförsterei Widno gebildet; die Oberförsterei Adelebsen wurde aufgelöst und den Oberförstereien Bovenden, Bramwald und Uslar zugeteilt.

Personalveränderungen im bayer. Staatsforstverwaltungsdienste.

(I. Quartal 1896.)

Dekoriert: Mit dem Verdienstorden vom hl. Michael III. Kl.: der Oberforstrat Karl Rueff in Regensburg; mit dem Verdienstorden vom hl. Michael IV. Kl.: die Forsträte Hermann Denk in Landshut, Johann Hörmann in Regensburg; die Forstmeister Karl Allioli in Cham, Theodor Goldmeyer in Mainsondheim. Die Erlaubnis zur Annahme und zum Tragen eines fremden Ordens hat erhalten: der Forstamtsassistent Dr. Eustach Grasmann in München für den ihm von Seiner Majestät dem Kaiser von Japan verliehenen kaiserl. japanischen Orden der aufgehenden Sonne IV. Kl.

Befördert zum Forstmeister: die Forstamtsassessoren Josef Hofmann von Gramschatz in Merzalben, Friedrich Lenz von Bilgertshofen in Leogangthal; zum Forstamtsassessor: die Forstamtsassistenten Karl Drum von Kaiserslautern-West in Gramschatz (F.-A. Binsfeld), Cölestin Rehm von Eurasburg in Bilgertshofen (F.-A. Landsberg), Gustav Rodt von München in Heigenbrücken (F.-A. Schöllkrippen); zum Forstamtsassistenten: die geprüften Forstpraktikanten Christoph Eckhardt in Johanniskreuz, Max Ganghofer in Roding, Martin Mayrshofer in Euerdorf, Johann Pöhlmann in Hofstetten.

In gleicher Diensteseigenschaft versetzt: der Forstmeister Ludwig Völker von Merzalben nach Kaiserslautern-West; die Forstamtsassistenten Max Jägerhuber von Johanniskreuz nach Kaiserslautern-West, Rudolf Lang von Illertissen nach Eurasburg, Hans Ruile von Euerdorf nach Illertissen, Anton Walther von Herbstenburg von Hofstetten nach Günzburg.

Einberufen als Referatshilfsarbeiter: die Forstamtsassistenten Friedrich von Grundherr zu Altenthan und Weyerhaus von Roding nach München (Ministerial-Forstabt.).

Gestorben: die Forstmeister Anton Keller in Kulmbach, Aquilin Mauter in Münnerstadt; der Forstamtsassessor Oberförster Anton Rüb in Heigenbrücken; der Forstamtsassistent Max Hupfauf in Günzburg.

Personalveränderung der Universität Tübingen.

Zum Nachfolger von Professor Dr. Graner, welcher bekanntlich als Forstrat in die kgl. Forstdirektion in Stuttgart auf eigenen Wunsch übertrat, wurde Professor Dr. Bühler, von der Eidgenössischen Polytechnischen Hochschule in Zürich, berufen. Bühler machte seine Studien in Hohenheim und Tübingen, war eine Reihe von Jahren Assistent an der kgl. württemb. forstl. Versuchsanstalt unter Professor Dr. F. v. Baur (jetzt in München), trat dann in die württemb. Forstverwaltung über, bis er nach Zürich berufen wurde. Die Wahl Bühlers kann als eine glückliche um so mehr bezeichnet werden, als derselbe ein Württemberger und infolge seiner langen Thätigkeit im forstlichen Versuchswesen mit den vaterländischen Verhältnissen genau bekannt ist.

Hundeshagen-Stiftung.

Drittes Verzeichnis der eingegangenen Beiträge.

Seit dem 1. Juli 1894 sind unserer Stiftung folgende Beiträge zugegangen.

A. Beiträge von Professoren, Studierenden und Beamten der Universität Gießen.

Professor Dr. Gäffky als Rektor der Universität 15 M, Geh. Hofrat Professor Dr. Heß (2. Gabe) 10 M, die Studierenden der Forstwissenschaft: Nicolaus 3 M, Eckstein 3 M, Eggers 3 M, Lenz 3 M, Thum 2 M, Leo 3 M, Pfeiffer 3 M, Knoche 2 M. Die Studierenden der Kameralwissenschaft: Dörr 2 M, Numrich 2 M, Knöß 2 M, Wörner 3 M, Lindenstruth 3 M, Löffler 3 M, Franz 2 M, Stammler 2 M, Kröll 2 M, Drag 2 M, Klingelhöffer 3 M, Urich 2 M, Steinmann 3 M, Krapp 2 M, Gerhard 2 M, Best 2 M, Schneider 2 M, Kritzler 2 M, Kuhn 2 M, Schnupp 2 M, Geiß 2 M, Berg 2 M, Grünig 2 M, Zang 2 M, Ohl 2 M, Hanack 2 M, Sehrt 2 M, stud. jur. Strok 3 M, stud. phil. Avédissian 2 M, Forstassessor Schwinn (2. Gabe) 3 M, Universitätsquästor Orbig 5 M, Kollegienhausverwalter Stork 3 M.

B. Beiträge von Forstbeamten 2c.

Königl. preußischer Forstmeister Dr. Martin 10 M, Fürstlich. Leiningenscher Oberförster Trump 5 M, Gutsbesitzer Grieb, Nimlau (3. Gabe) 1,75 M.

C. Ergebnisse von Einsammlungen.

1. Beitrag der im „Forstlichen Abend" vereinigten Studierenden der Forstwissenschaft an der Universität München, abgeliefert durch Herrn stud. forest. Kayser 30 M. 2. Sammlung bei der Winter-Generalversammlung zu Gießen im Dezember 1894 10,23 M. 3. Sammlung bei der Sommer-Generalversammlung daselbst im Juli 1895 10 M. 4. Sammlung bei der Winter-Generalversammlung daselbst im Januar 1896 4,01 M. 5. Erlös für versteigerte Schriften 6,80 M. Hiernach beträgt die gesamte Einnahme seit dem 1. Juli 1894 199,79 M. Die Summe der bis jetzt im ganzen eingezahlten Beiträge beträgt 2152,56 M. Der bei der hiesigen Sparkasse angelegte Vermögensstock beläuft sich z. Z. (inkl. Zinsen) auf 2281,07 M.

Indem ich sämtlichen Gebern zugleich im Namen der hiesigen Studierenden der Forst- und Kameralwissenschaft herzlichst danke, erlaube ich mir an meine verehrten Fachgenossen und insbesondere an die wohllöblichen Forstvereine die dringende Bitte, der Stiftung, welche die Ansammlung eines Kapitals behufs Verabfolgung von Stipendien an Studierende der Forst- und Kameralwissenschaft bezweckt, weitere Beiträge zufließen zu lassen.

Gießen, den 1. Februar 1896.

Das Kuratorium der Stiftung.
Dr. Heß.

Forstlehranstalt Aschaffenburg.

Die Maximalzahl der an der kgl. Forstlehranstalt Aschaffenburg alljährlich als Aspiranten auf den kgl. bayer. Staatsforstverwaltungsdienst neu aufzunehmenden Studierenden wird mit Wirksamkeit vom Studienjahre 1896/97 anfangend und bis auf Weiteres auf 40 festgesetzt. Die Würdigung der Aufnahmegesuche und die Entscheidung über die Aufnahme bleibt auch für die Dauer der Aufnahmebeschränkung dem Lehrerrate der königlichen Forstlehranstalt überlassen. Für die Aufnahme als Staatsforst-

verwaltungsdienst-Aspiranten können nur solche Studierende in Betracht kommen, welche die bezüglichen satzungsgemäßen Vorbedingungen sämtlich erfüllt, insbesondere ein nach Vorschrift ausgestelltes amtsärztliches Zeugnis über ihre zweifellose körperliche Tauglichkeit zum Forstdienste erbracht haben. Abiturienten, welche, nachdem ihnen die Aufnahme als Staatsforstverwaltungsdienst-Aspiranten versagt worden war, etwa als Hospitanten an der Forstlehranstalt zugelassen wurden, vermögen in letzterer Eigenschaft weder eine Anwartschaft auf nachträgliche unmittelbare Einreihung unter die Aspiranten auf den kgl. bayer. Staatsforstverwaltungsdienst, noch einen Anspruch auf besondere Berücksichtigung bei einer etwaigen erneuten Bewerbung um Zulassung zum Fachstudium als Staatsforstverwaltungsdienst-Aspiranten zu begründen.

Die XXIV. Versammlung deutscher Forstmänner in Braunschweig vom 14. bis 17. September 1896.

Zeiteinteilung.

Montag, den 14. September: Empfang der Teilnehmer am Hauptbahnhofe. Abends gesellige Vereinigung.

Dienstag, den 15. September: 1. Sitzung von 8 Uhr Vormittags an. Nachmittags Exkursion mit Wagen in das Herzogl. Forstrevier Wundhausen mit anschließender Besichtigung des Herzogl. Forstgartens bei Riddagshausen. Abends gesellige Vereinigung

Mittwoch, den 16. September: 2. Sitzung von 8 Uhr Vormittags an. Nachmittags Besichtigung der Sehenswürdigkeiten der Stadt Braunschweig, darauf gemeinschaftliches Mittagessen. Abends gesellige Vereinigung bezw. Besuch des Herzogl. Hoftheaters.

Donnerstag, den 17. September: Exkursion in die Herzogl. Forstreviere Harzburg und Schimmerwald. Abfahrt nach Bad Harzburg mit Extra-Zug vom Hauptbahnhof 7 Uhr Morgens. Nachmittags gemeinschaftliches Mittagessen im Harzburger Hofe und Kurhause, damit offizieller Schluß der Versammlung. Die Abendzüge können zur Rückfahrt nach Braunschweig oder zur Abreise in der Richtung nach Halberstadt oder Seesen-Kreiensen benutzt werden.

Geplant sind Nachexkursionen in die Herzogl. Forstreviere Harzburg und Braunlage mit Brockentour, sowie in die Herzogl. Forsten bei Blankenburg und Rübeland.

Das definitive Programm wird später bekannt gegeben werden.

Braunschweig, den 3. Juli 1896.

Für die Geschäftsführung:
Horn.
Geheimer Kammerrat.

Todesanzeige.

Am 18. Mai d. J. starb in Zürich der hochverdiente und in weiten Kreisen rühmlich bekannte Oberforstmeister und Professor am eidgen. Polytechnikum **Elias Landolt** in seinem 75. Lebensjahre nach langem Leiden.

I. Original-Artikel.

Beiträge zur Ermittelung der Leistungsfähigkeit der Waldsägen.

Von Geheimrat Dr. Karl Gayer und Forstamtsassessor Dr. Karl Kast.

Einleitung.

Nachstehend sind die Ergebnisse der Sägeversuche mitgeteilt, welche mein hochverehrter Lehrer Dr. K. Gayer in den Jahren 1871, 1874, 1876, 1877 und schließlich in den Jahren 1893 und 1894 anstellen ließ.

Die Versuche zerfallen in zwei Hauptreihen. Die erste, in den 70er Jahren ausgeführt, stellt den Einfluß der die Leistungsfähigkeit einer Säge bedingenden Faktoren fest und leitet aus der Zusammenfassung der hierbei gewonnenen Ergebnisse die Konstruktionsbedingungen für eine praktisch möglichst leistungsfähige Normalsäge ab. Die zweite Hauptreihe der Versuche, mit deren Durchführung Schreiber dieses in den Jahren 1893/94 von Herrn Geheimrat Dr. Gayer betraut war, bezweckte zur Lösung folgender Fragen beizutragen:

1. Leisten die neu in den Handel von der Firma J.-D. Dominicus & Söhne Remscheid-Vieringhausen gebrachten perforierten Sägen mehr als die nicht perforierten Sägen?
2. a) Sind die Sägen mit amerikanischer Bezahnung den Sägen mit einfacher Dreiecksbezahnung überhaupt vorzuziehen oder nur bei bestimmten Holzarten (hart oder weich)?
   b) Verdienen die amerikanischen Sägen mit oder ohne Raumzähne den Vorzug, Geradsäge oder Bogensäge?

Außer diesen Hauptaufgaben sollten noch die Ergebnisse der früheren Versuche, soweit dies mit den neu zur Verwendung kommenden Sägen möglich war, geprüft werden, insbesondere handelte es sich um die Frage, ob eine hierbei verwendete Säge, welche die aus der ersten Hauptversuchsreihe hervorgehenden Konstruktionsbedingungen möglichst erfüllt, auch thatsächlich den Ansprüchen an eine Normalsäge genüge.

Es sei hier gleich vorbemerkt, daß zu Punkt 1 und 2 sich Ergebnisse herausstellten, die mit der gewöhnlichen Anschauung in Widerspruch stehen,

wogegen sich in erfreulicher Weise eine Übereinstimmung mit der ersten Versuchsreihe ergab. Es zeigte sich namentlich, daß die Ausmaße, welche Gayer auf Grund der früheren Versuche für die Normalsäge bestimmte, richtig sind.

Nachstehend lassen wir die Veröffentlichung der zwei Hauptversuchsreihen folgen.

Die von Herrn Geheimrat Dr. Gayer schon 1879/80 bearbeitete erste Versuchsreihe kommt hier unverändert zum Abdruck;[1]) während die Bearbeitung der zweiten Versuchsreihe mir von demselben überlassen wurde.

Es erübrigt mir nun noch, bevor ich zur Darstellung der umfänglichen Arbeit schreite, der hohen kgl. Staatsregierung, welche den Versuchen das regste Interesse widmete, die hierzu erforderlichen Mittel in reichem Maße gewährte und die Ausführung der Versuche in jeder Weise begünstigte, ehrfurchtsvollen Dank an dieser Stelle auszusprechen. Ebenso verdienen alle Herren, welche die Durchführung der Untersuchungen unterstützten, insbesondere jene, welche bei der ersten Versuchsreihe mitwirkten, volle Anerkennung. Kast.

I. Teil.

Beiträge zur Ermittelung der Leistungsfähigkeit der Waldsägen.

Von Dr. Karl Gayer.

Der so überaus große Betrag von menschlicher Arbeitskraft, welcher alljährlich zur Fällung und Zurichtung des Holzes in den Waldungen aufgewendet wird, und der Umstand, daß hieran die Waldsäge gewöhnlich mit dem weitaus größeren Anteil partizipiert, hat schon vielfach Veranlassung gegeben, die in Anwendung stehenden Sägen einer eingehenderen Prüfung auf ihre Leistungsfähigkeit zu unterziehen, die mangelhaften durch bessere zu ersetzen und überhaupt jene Sägekonstruktion zu ermitteln, welche bei geringstem Kraft- und Zeitverbrauche die größte Arbeitsleistung gewährt.

Welchen Wert man auf eine nähere Einsicht in die Leistung der Waldsägen legt, erhellt am sprechendsten aus der vielseitigen Beteiligung an den zu diesem Zwecke vorzunehmenden Versuchen. Wenn ich mich nur auf die neueren Arbeiten dieser Art beschränke, so sind vorzüglich erwähnenswert die Versuche von Micklitz (F.- u. Jagdz. 1860, S. 144), Kaiser (F.- u. Jagdz. 1861, S. 293), von Ihrig (F.- u. Jagdz. 1861,

---

[1]) Die Veröffentlichung verzögerte sich aus hier nicht näher zu erörternden Gründen.

S. 457), von Heß (F.- u. Jagdz. 1865, S. 1; dann im österreichischen Centralblatt 1875 u. 1876), von Betzhold (F.- u. Jagdz. 1873, S. 73), von Kunze, krit. Blätter 50, Band II, S. 149 u. vorzugsweise die gründlichen zahlreichen Untersuchungen von Lorey (F.- u. Jagdz., Jahrgänge 1872, 1874, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880 u. 1883, dann von Exner (Handbuch: Werkzeuge zur Holzbearbeitung, II. Bd., S. 341, 1881; in demselben finden sich obige Versuche zusammengestellt). Auch ich habe im Jahre 1871 (Baurs forstl. Monatsschrift 1871, S. 243) einige Versuche mit mehreren Sägen angestellt, auf die ich nur in sofern einigen Wert lege, als sie mich zur Überzeugung führten, daß mit vereinzelnten kleinern Versuchen wenig ausgerichtet ist.

Im Jahre 1871 veranlaßte ich deshalb das kgl. bayerische Staatsministerium der Finanzen zu desfallsigen Erhebungen in möglichst großem Maßstabe; zu diesem Zwecke wurden in jedem Forstamte zwei Reviere herangezogen, in welchem die Versuche mit den ortsüblichen Sägen auszuführen waren.

Diese Versuche wurden in demselben Jahre durchgeführt und ergab sich dadurch eine reichliche Menge nach gleichen Grundsätzen, aber mit verschiedenen Holzarten und Stärkeklassen und durch verschiedene Arbeiter erzielter Untersuchungsresultate.

Man sollte denken, daß eine solche Fülle von Untersuchungsmaterial, wie es hier aus 89 Revierbezirken vorlag, ausreichend geeignet sein müßte, um durch vergleichende Gruppierung und Gegenüberstellung einige maßgebende Faktoren für die Leistungsfähigkeit der Sägen herausfinden und feststellen zu können.

Derartige Zusammenstellungen wurden nun auf Grund größerer oder geringerer Übereinstimmung der allgemeinen Sägeform, der Zahnkonstruktion 2c. durchzuführen gesucht. Es wurden nachträglich noch weitere möglichst exakte Erhebungen über den Krümmungsradius und das Gewicht der benutzten Sägen vorgenommen.

Aber jeder Versuch die faktische Leistung einer Gruppe von Sägen auf irgend einen Faktor zurückführen zu können, scheiterte vollständig.

Daß dieses negative Ergebnis nicht etwa einer ungenügenden Durchführung der Versuche zuzuschreiben ist, sei ausdrücklich bemerkt; denn die größere Mehrzahl derselben ließ Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt derselben unzweifelhaft erkennen. Der Grund lag vielmehr in der allzu großen Mannigfaltigkeit der verwendeten Sägen, und den äußeren Verhältnissen, unter welchen **sie in Arbeit traten.**

Welche unendlich verschiedenartige Sägekonstruktionen hierbei zu Tage traten, ergiebt sich zur Genüge schon aus der Vergleichung nach einer

einzigen Richtung. Ich wähle beispielsweise hierzu den Zahnbesatz der verwendeten Sägen, von welchem ich nur einige Formen in den Figuren 1, 2 u. 3 in halber natürlicher Größe abgebildet und zusammengestellt

A. Schneidezähne.

Fig. 1. Stockzahn-Formen.

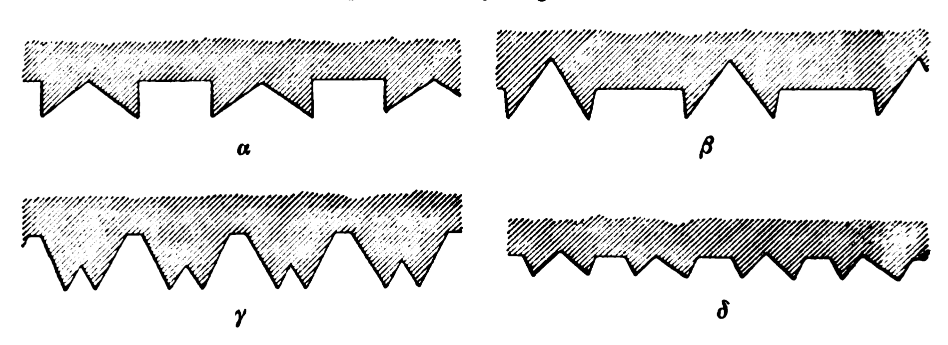
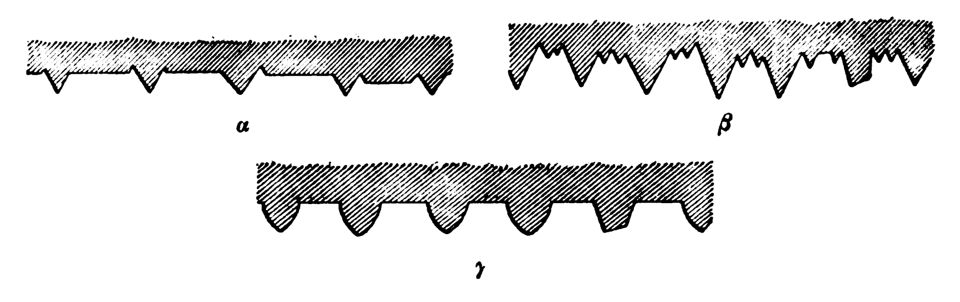
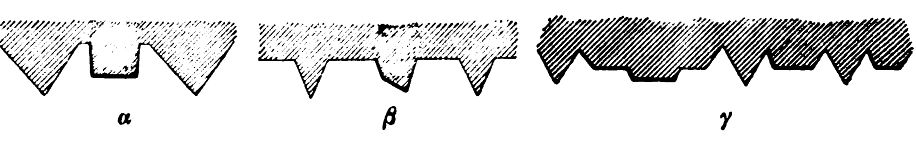


Fig. 2. Stockzahn-Formen.



B. Raumzähne.

Fig. 3.





habe. Diese Abbildungen lassen nebenbei erkennen, welches erstaunliche und bedenkliche Arbeitsgeräte sich mitunter in den Händen der Waldarbeiter findet.

Wenn man nun bedenkt, daß eine gleiche Mannigfaltigkeit, wie bezüglich der Zahnkonstruktion, auch in Hinsicht der Länge, Breite und Stärke des Sägeblattes, der größeren oder geringeren Krümmung der Zahnspitzenlinie, des größeren oder geringeren Zahnzwischenraumes, des Gewichtes der Säge u. s. w. besteht, so ist einleuchtend, daß auch, wenn man die Divergenz der äußeren Umstände unbeachtet läßt, — selbst dieses große Untersuchungsmaterial noch lange nicht zu vorliegendem Zwecke ausreichen kann.

Indessen lieferte dieses Material doch nach einer Richtung ein wertvolles Ergebnis, indem dasselbe zur Feststellung der durchschnittlichen Härtegrade der verschiedenen Holzarten diente, d. h. des Widerstandes, welchen dieselben der Säge bei einem rechtwinkelig zur Stammachse geführten Schnitte boten.

Setzt man nämlich diesen Widerstand im frischen Holze bei der Buche = 1, so ist er bei

Hainbuche, Linde, Weide und Silberpappel .	= 1,87
Salweide, Aspe, Birke	= 1,35
Eiche	= 1,03
Erle	= 0,91
Lärche	= 0,82
Ahorn	= 0,75
Fichte	= 0,60
Tanne	= 0,56
Kiefer	= 0,53

Fichte, Tanne und Kiefer sind sohin fast um die Hälfte leichter durch die Säge zu zerschneiden, als die Buche und Eiche, und dreimal leichter als Linde, Weide, Pappel, Aspe, Birke und Hainbuche.

Die Unmöglichkeit aus dem vorliegenden Untersuchungsmateriale die nötigen Kriterien einer möglichst leistungstüchtigen Säge zu gewinnen, veranlaßten mich in anderer Weise vorzugehen, und zwar durch vergleichende Versuche mit planmäßig konstruierten Sägen, — ein Verfahren, welches später auch von Lorey bei seinen im Jahre 1880 in der Allg. F.- u. Jagdz. veröffentlichten Untersuchungen angewendet wurde. Konnte man zwei Sägen mit einander vergleichen, welche in allen Beziehungen von übereinstimmendem Bau, und nur in einer Beziehung divergent sind, so mußte der Unterschied der Leistung die Bedeutung dieser letztern zu Tage treten lassen.

Es handelt sich nun darum eine hinreichende Zahl derartiger Versuchssägen zu gewinnen, welche paarweise oder auch in Gruppen zusammen-

Nr.	Allgemeine Form der Säge	Blattlänge in Meter	Blattbreite in der Mitte, Centimeter	Krümmungsradius	Gewicht	Zahnbesatz: Form der Zähne	Zahl der Schneidezähne	Zahn-Höhe h	Zahn-Basis b	$\frac{b}{h}$ [1])	Gegenseitige Entfernung der Zahnspitzen	Zahnfläche in pCt. des Zahn-Ausschnittes	Zahl der Raumzähne
1	Bogensäge in Schwarzwälderform	1,35	16,3	1,32	2,00	Wolfszähne	93	15	15	1,00	15	100	.
2	″ ″	1,34	15,7	1,63	2,05	″	90	15	15	1,00	15	100	.
3	Gießener Form	1,35	14,5	2,60	2,02	″	89	15	15	1,00	15	100	.
4	Bogensäge in Schwarzwälderform	1,51	16,0	1,80	2,44	″	101	15	14,5	0,97	14,5	100	.
5	″ ″	1,75	16,9	2,23	2,87	″	116	15	14,5	0,97	14,5	100	.
6	″ ″	1,37	16,3	1,57	2,17	Stockzähne	44 (88 Spitzen)	15	16,0[1])	1,07	15	69,5	.
7	″ ″	1,36	16,1	1,54	2,11	″	50 (100 Spitzen)	15	12[1])	0,80[2])	12	71,9	.
8	Gießener Form	1,37	14,5	2,66	2,18	Wolfszähne	90	14,5	15	1,03	15	100	.
9	″ ″	1,36	14,4	2,66	2,36	″	92	14,5	15	1,03	15	100	.
10	Bogensäge in Schwarzwälderform	1,46	15,8	2,00	2,58	″	65	15	15	1,00	22	46	.
11	″ ″	1,46	15,7	2,00	2,52	″	73	15	15	1,00	20	54	.
12	″ ″	1,44	15,3	2,00	2,58	″	95	15	15	1,00	15	100	.
13	″ ″	1,34	16,0	2,00	2,23	″	93	9	14	1,55	14	100	.
14	″ ″	1,35	15,2	2,00	2,31	″	86	11	15	1,36	15	100	.
15	″ ″	1,35	15,0	2,00	2,25	″	96	15,5	14	0,90	14	100	.
16	″ ″	1,34	15,0	2,00	2,25	″	95	17,5	13,5	0,77	13,5	100	8
17	″ ″	1,35	14,8	2,00	2,25	″	87	17	14	0,82	14	100	.
18	″ ″	1,34	15,5	2,00	2,25	″	48	13	14	1,08	27,2	33,6	.
19	″ ″	1,46	15,1	2,00	2,60	(Harzer Form). Wolfszähne	49	15	15	1,00	28,0	35,5	
20	″ ″	1,46	15,0	2,00	2,61	″	41	15	15	1,00	33,7	28,8	.
21	″ ″	1,94	18,5	2,82	3,75	″	129	14,5	15	1,03	15,0	100[3])	.
22	″ ″	2,25	19,0	4,24	4,90	″	149	14	15	1,07	15,0	100	.
23	Gerade Quersäge	1,37	14,7	unendlich	2,45	″	91	14,5	15	1,03	15,0	100	.
24	Bogensäge in Schwarzwälderform	1,32	17,1	1,21	2,48	″	96	14,5	14,5	1,00	14,5	100	.

[1]) Die der ganzen Höhe (15 mm) des Stockzahns entsprechende Basis des Einzelzahnes.

[2]) Diese beiden Größen sind nur unter sich vergleichbar.

[3]) Die sehr langen Sägen 21 und 22 verlangen selbstverständlich auch gesteigerte Maße in der Blattbreite, Krümmungsradius und im Gewicht.

gestellt, die für die Leistung besonders maßgebenden Konstruktions-Kriterien hinreichend deutlich hervortreten lassen.

Im Laufe der nächstfolgenden Jahre ließ ich beim kgl. württemb. Hüttenamte Friedrichsthal bei Freudenstadt vierundzwanzig derartige Versuchssägen anfertigen.

Der mir aus den Mitteln der Forstlehranstalt Aschaffenburg zu Gebote stehende beschränkte Kredit, die dadurch nötig gewordene Beschränkung auf eine nur mäßige Zahl von Versuchssägen, und die erst während der Versuche hervorgetretenen und notwendig gewordenen Ergänzungen, veranlaßten die in kürzeren und längeren Zeitzwischenräumen erfolgte Anschaffung dieser Sägen. Daraus erwuchs allerdings der Nachteil einer nicht durchaus exakten Übereinstimmung der Sägen innerhalb einer bestimmten Gruppe, ein Übelstand der jedoch, wie ich mich überzeugt habe, auch außerdem nicht vollständig abzuwenden gewesen wäre, da die Herstellung einer völligen Identität mehrerer Sägen, nach Blattstärke, Gewicht, Material ꝛc. nur durch Aufwand unverhältnismäßiger Kosten hätte gelingen können.

Indessen läßt die nachfolgende Beschreibung der Versuchssägen eine jedenfalls für die vorliegenden Zwecke hinreichende Übereinstimmung innerhalb der Gruppen erkennen. (Siehe Tabelle S. 422).

Die 24 Versuchssägen sind sämtlich aus Gußstahl gewalzt und haben gleiche Blattstärke. Ihre allgemeine Form ist aus den Figuren 4 bis 7 (S. 424) zu entnehmen. Form Fig. 4 tragen die Sägen 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22; Form Fig. 5 die Sägen 3, 8, 9; in Form der Fig. 6 ist die Säge Nr. 23 und nach Form Fig. 7 die Säge 24 konstruiert.

Der Zahnbesatz eines Teiles der Sägen ist in den Fig. 8—13 (S. 424 u. 425) in halber natürlicher Größe dargestellt.

Wie schon oben erwähnt, sollte mit Hilfe der vorbeschriebenen Versuchssägen vor allem der Wert und die Bedeutung jener einzelnen Faktoren ermittelt werden, welche die Leistung der Säge bedingen, um auf diesem Wege zur leistungsfähigsten Sägeform überhaupt zu gelangen. Als wichtige Faktoren, welche durch vergleichende Versuche zugänglich sind, wurden erachtet.

Der Krümmungsradius, die Blattlänge, das Gewicht, die Zahnform, die Zahnhöhe, bezw. Verhältnis von Zahnbreite zu Zahnhöhe $\left(\frac{b}{h}\right)$, der Zahnzwischenraum und das Vorhandensein oder Fehlen von Raumzähnen. Zu dem Ende wurden die korrespondierenden Sägen in Gruppen vereinigt und folgende Gruppen gebildet:

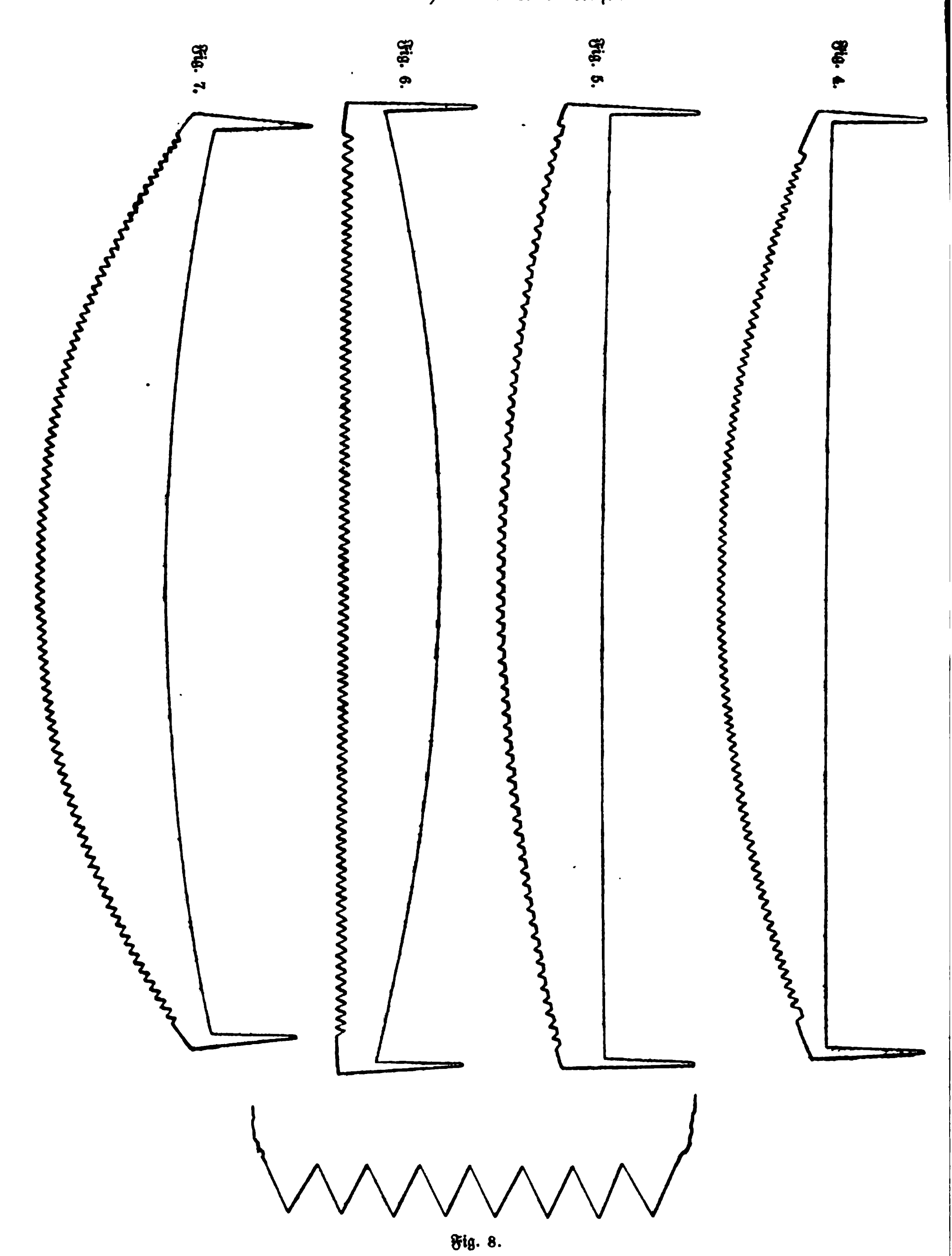


Fig. 8.

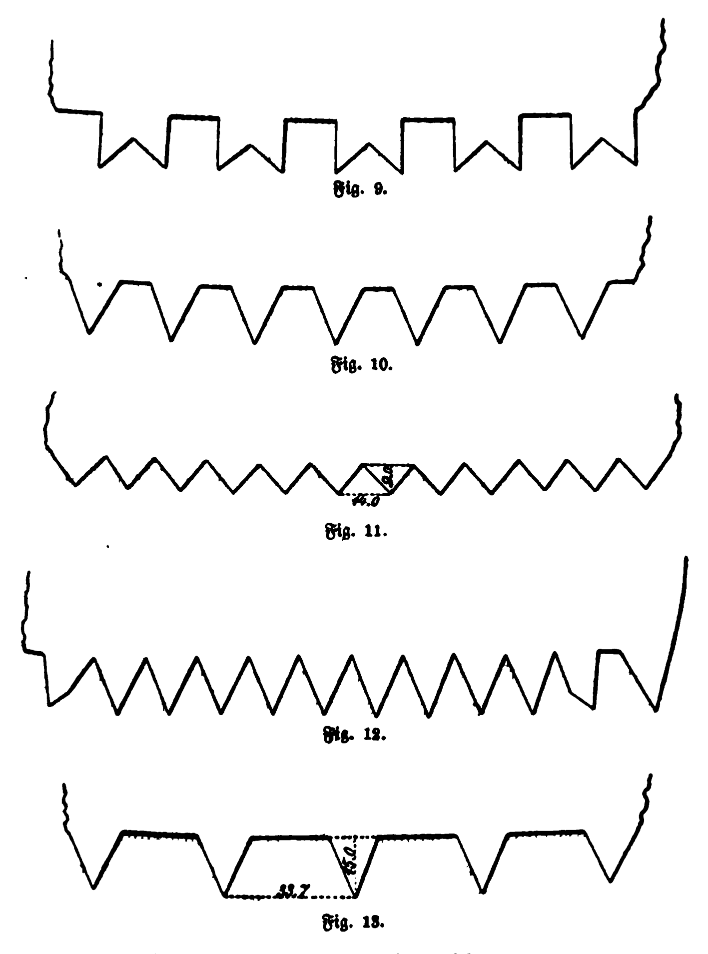


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

1. Gruppe für den Krümmungsradius die Sägen 24, 1, 2, 3, 23;
2. Gruppe für die Blattlänge die Sägen 2, 4, 5, 21, 22;
3. Gruppe für das Gewicht die Sägen 3, 8, 9;
4. Gruppe für die Zahnform die Sägen 2, 6, 7, 18;
5. Gruppe für die Zahnhöhe die Sägen 13, 14, 15, 16;
6. Gruppe für den Zahnzwischenraum die Sägen 20, 19, 10, 11, 12;
7. Gruppe für Raumzähne, die Sägen 16, 17.

Die Ausführung der Versuchsarbeit konnte ich nicht selbst übernehmen, da mir dieses durch meine Lehraufgabe während der winterlichen Schlagfällungen unmöglich war. Es wurden damit verlässige Revierbeamte betraut, und die Versuche vorerst im damaligen Reviere Hain

im Spessart 1874 durch den nunmehrigen Herrn Forstmeister Hauser unter Leitung des jetzigen Herrn Oberforstrates Fröhlich, und dann auf Grund einer Entschließung des kgl. Staatsministeriums der Finanzen vom 31. Dezember 1875 im früheren Reviere Alteglashütte in der Pfalz durch den damaligen Herrn Oberförster Hellwig, gestorben als Forstrat, den verstorbenen damaligen Assistenten Kraus und den nunmehrigen Forstmeister Herrn O. Rueff in der Zeit vom Oktober 1876 bis April 1877 durchgeführt.

Bei der Versuchsarbeit wurde im allgemeinen auf Grund der für die erstgenannten Versuche erlassenen Instruktion vom 5. Februar 1871, im weiteren aber nach einer für diesen besonderen Versuchszweck entworfenen Ergänzungs-Instruktion (Beilage Nr. 1) vorgegangen.

Die Hauserschen Versuchsarbeiten beschränken sich nur auf Buchen und die Sägen 1—9; die Hellwig-, Rueff-Krausschen wurden auf Buche und Kiefer ausgedehnt und mit sämtlichen 24 Versuchssägen ausgeführt. Indessen sind die letzteren in zwei Serien zu unterscheiden, indem die erste Versuchsserie (im Jahre 1873—75 sich auf die Sägen 1 bis 20, die zweite in Form einer nochmaligen Wiederholung der Versuche sich auf sämtliche 24 Sägen bezieht.

Die vorliegenden Versuchsergebnisse setzen sich sohin eigentlich aus drei gesonderten Versuchsreihen zusammen, die allerdings in sofern nicht gleichwertig sind, als sie an verschiedenen Orten, zu verschiedenen Zeiten und durch verschiedene Arbeiter ausgeführt wurden. Da sie indessen alle nach gleichen Grundsätzen und mit den gleichen Sägen bethätiget wurden, so glaube ich doch die Schlußresultate dieser drei Versuchsreihen in einer gemeinsamen Darstellung (Beilage 2 u. 3) zusammenstellen zu sollen, um die daraus sich ergebenden Durchschnittsresultate einer gegenseitigen Abwägung und näheren Würdigung zu unterziehen.

Wenn man nun jene Sägen, welche die durchschnittlich größte Leistung haben, nämlich die Sägen 5, 18, 4, 22, 21, 10, 19 ꝛc. auf ihre charakteristische Konstruktions-Beschaffenheit untersucht, so sind diese Sägen vorzüglich gekennzeichnet entweder durch großes Gewicht (zum Teil veranlaßt durch bedeutende Säglänge) oder durch starke Zahnzwischenräume, alle aber durch erhebliche Zahnhöhe bezw. hohen Grad der Steilheit der Zähne und durch Krümmung der Zahnspitzenlinien.

Die beste dieser Sägen, die Bogensäge Nr. 5 ist zugleich die schwerste unter den ihr nahe stehenden Sägen mittlerer Länge. Die Sägen mit geringster Leistung, nämlich 13, 23, 3, 14, 8, 6, 9 ꝛc. sind gekennzeichnet entweder als Geradsäge, oder durch geringe Zahnhöhe, oder durch

M-form der Zahnkonstruktion (diese Form scheint indessen im Laubholz wertvoller zu sein, als im Nadelholze). Die schlechteste Säge für Laub- und Nadelholz ist Nr. 13; sie hat unter allen Sägen die geringste Zahnhöhe, bezw. die größten Zahnspitzenwinkel. Man könnte nun sofort den Schluß ziehen, daß zu einer gut konstruierten Säge folgende Eigenschaften erforderlich sind:

Bogengestalt, hohes Gewicht und bezüglich der Zahnkonstruktion die Gestalt des Wolfszahnes (Dreiecke), erheblicher Zahnausschnitt und namentlich bedeutende Zahnhöhe (bezw. steiler Zahnbau).

Bei dem Umstande aber, daß die Ergebnisse der drei Versuchsreihen nicht gleichwertig sind, daß namentlich die Zahl der in den einzelnen Versuchsreihen vorgenommenen Versuchsschnitte bei den verschiedenen Sägen sehr ungleich ist, und im Hinblick auf den Umstand, daß überhaupt eine erhebliche Zahl von mitspielenden Faktoren gar nicht gemessen, und in Vergleich gesetzt werden können, darf ich obigem Ergebnis vorerst nur allgemeinen Wert beilegen.

Ein korrekter Einblick in die Sache wird sich dadurch ergeben, daß nur eine Versuchsreihe zur Ermittelung des Schlußergebnisses zu Grunde gelegt wird, und zwar jene, welche in ihren einzelnen Versuchen als möglichst gleichwertig zu betrachten ist. Es ist das die Versuchsreihe Hellwig-Rueff-Kraus (in der Beilage 2 u. 3 mit lit. c bezeichnet), die sich allein auf alle Versuchssägen, auf hartes wie weiches Holz ausdehnt, und mit denselben Arbeitern ausgeführt wurde.

Wie erwähnt, wurden die Sägen nach Gruppen in der Absicht zusammengestellt, die Bedeutung der vorzüglich wirksamen Faktoren zu ermitteln. Nach dieser Gruppierung kamen nun die Sägen auch in Arbeit, d. h. jede Säge einer Gruppe wurde an demselben Stamme, mit denselben Arbeitern, unmittelbar hinter einander, also unter möglichst gleichwertigen Verhältnissen zu den Versuchen herangezogen. Eine vergleichende Gegenüberstellung der Leistungsergebnisse dieser einzigen Versuchsreihe hat sohin offenbar mehr Wert, als jene, welche die drei Versuchsreihen zusammenwirft.

Um nun die auf diese Weise ermittelten Leistungsresultate und die Bedeutung der einzelnen wirksamen Faktoren besser zur Anschauung zu bringen, habe ich die Ergebnisse in den Figuren 14—18 graphisch dargestellt. Dieselben beziehen sich auf den Krümmungsradius der Säge, auf die Blattlänge, das Gewicht, die Zahnhöhe und den Zahnzwischenraum.

Die Leistungen der Sägen sind, getrennt nach Hart- und Weichholz, und innerhalb der Holzart nach Stärkeklassen, in diesen Figuren durch

Kurven dargestellt, und sind für jede Holzart die Durchschnittskurven durch strichpunktierte Linien ersichtlich gemacht. Diese Kurven ergeben sich, wenn man auf der Abscissenachse das Maß jener Faktoren aufträgt, durch welche sich die innerhalb einer Gruppe arbeitenden Sägen unterscheiden (z. B. das Maß des Krümmungsradius bei den Sägen 24, 1, 2, 3, 23) — und auf der Ordinatenachse die Leistung in Quadratcentimeter Schnittfläche innerhalb 1 Minute.

Aus diesen Kurven lassen sich nun mit hinreichender Sicherheit folgende Schlüsse ziehen.

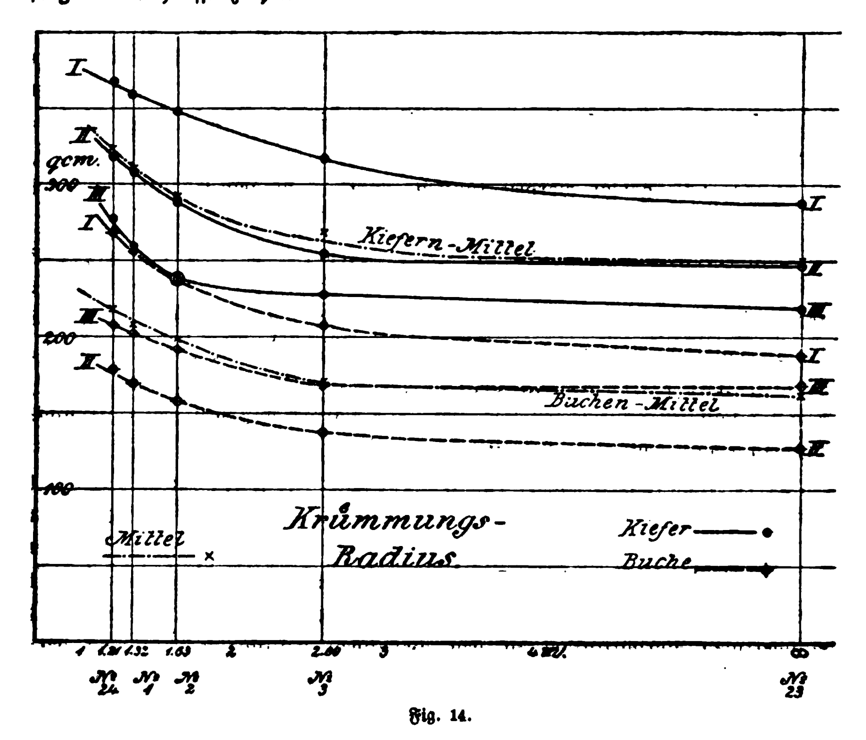


Fig. 14.

Krümmungsradius:

Die Entwickelung der Kurve läßt erkennen, daß schwach gekrümmte Sägen, d. h. solche, deren Krümmungsradius nicht kleiner als etwa 2,60 m ist, sich von den Geradsägen in der Leistung nur sehr wenig unterscheiden. Erst bei einem Radius unter obiger Größe, nimmt die Kurve eine entschiedenere Steigung an. Die stärkste Leistung, sowohl im Laub- wie im Nadelholz hat die Säge Nr. 24 mit einem Krümmungsradius von nur 1,21 m. (Siehe Fig. 14).

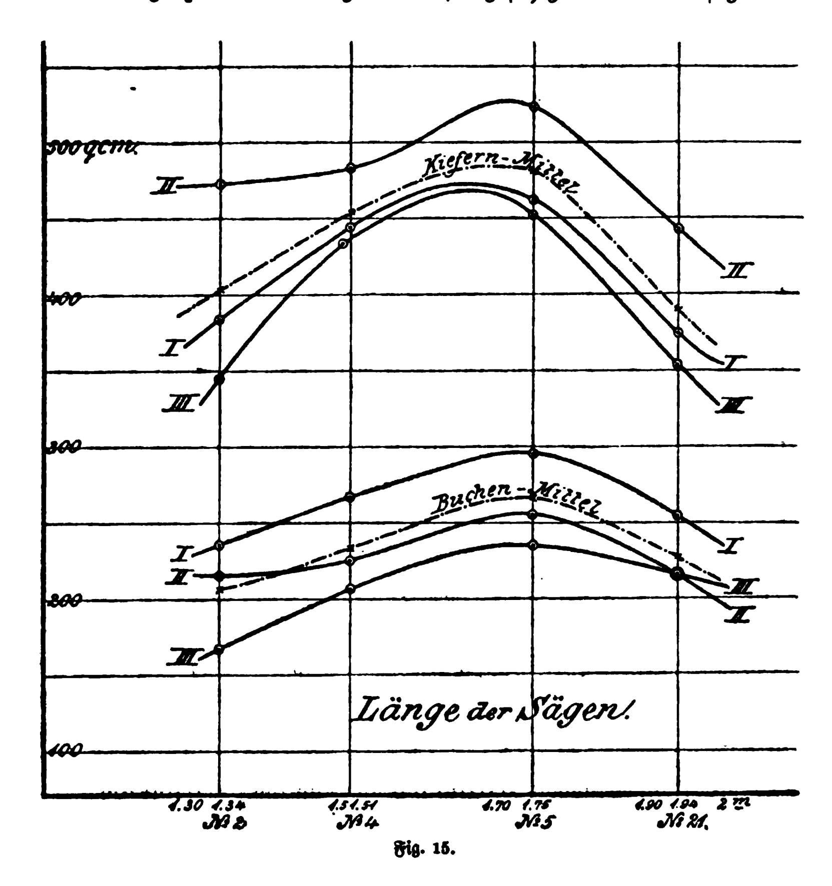


Fig. 15.

Blattlänge:

Die Kurve kulminiert sowohl für Laub wie für Nadelholz bei 1,72 m Blattlänge. Die Leistungsfähigkeit sinkt rasch und erheblicher für längere wie für kürzere Sägen namentlich beim Nadelholz (Kiefer). (Siehe Fig. 15).

Gewicht der Säge:

Die Kurve zeigt kein Maximum; es ist aus deren Verlauf nur zu entnehmen, daß mit einem Gewichte von 2,5 kg das Maximum der Leistung noch nicht erreicht ist. Es dürfte indessen kaum anzunehmen sein, daß dasselbe sehr weit über 2,5 kg gelegen ist, weil in diesem Falle die Arbeitskraft in allzu hohem Maße in Anspruch genommen wäre. So viel dürfte aber zu behaupten sein, daß schwere Sägen bei sonst gleicher Konstruktion leistungsfähiger sind, als leichte.

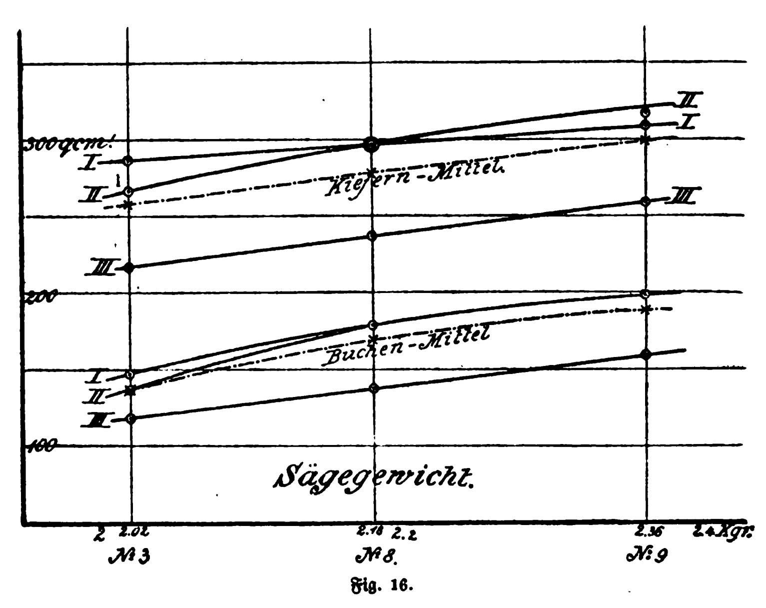


Fig. 16.

Zahnkonstruktion:

Eine graphische Darstellung ist hier ausgeschlossen, und nur eine Vergleichung der Schnittresultate zulässig. Die zur Abwägung hinsichtlich der Zahnform herangezogenen Sägen 2, 6, 7, 18, haben folgende Durchschnittsleistungen ergeben, und zwar die Säge:

Nr. 2	in Laubholz	0,0200 qm	in	Nadelholz	0,0400 qm
„ 6	„ „	0,0260 „	„	„	0,0283 „
„ 7	„ „	0,0285 „	„	„	0,0380 „
„ 18	„ „	0,0190 „	„	„	0,0463 „

Die Sägen 6 und 7 haben M-Zähne, jene Nr. 2 und 18 dagegen dreiseitige Wolfszähne. Aus den Leistungsergebnissen würde im allgemeinen der Schluß zu ziehen sein, daß im Laubholz die M-Zähne im Nadelholze die 3seitigen Wolfszähne besser sind. Diesem Satze kann ich indessen keinen vollgiltigen Wert beilegen, weil ich gerade für diesen Fall die Versuche nicht für umfangreich genug halte, und hier ganz besonders eine vollständige Übereinstimmung der Versuchssägen bezüglich aller übrigen Konstruktionseigenschaften mir erforderlich scheint. Daß indessen die M-Zähne im Nadelholz nicht so weit gegen die dreiseitigen Wolfszähne zurückstehen, wie vielfach angenommen wird, — und daß sie bei guter Konstruktion die letztern in ihrer Leistung selbst zu überbieten vermögen, scheint mir aus den Ergebnissen gefolgert werden zu müssen, welche ich bezüglich der Zahnhöhe zu besprechen habe.

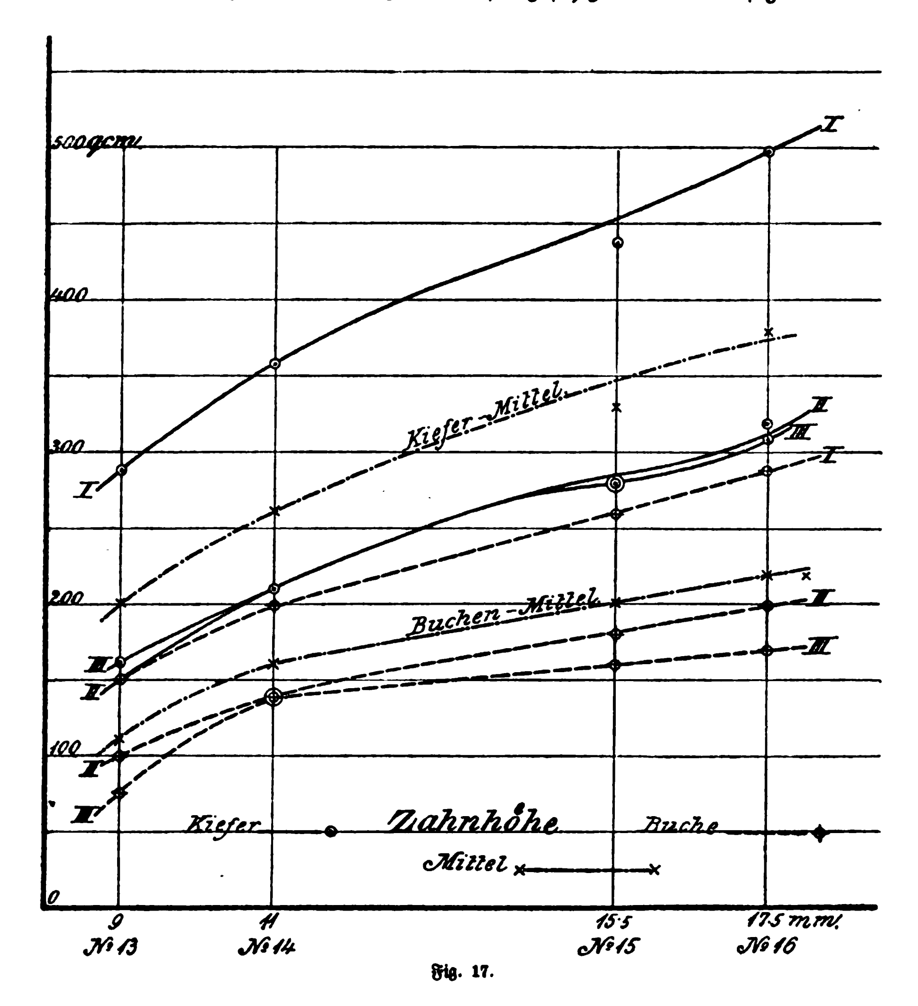


Fig. 17.

Zahnhöhe (und Verhältnis von Zahnbreite zu Höhe).

Die Kurve läßt unzweifelhaft erkennen, daß die Leistung mit der Zahnhöhe wächst. Die Sägen, deren Zahnhöhe über etwa 13—14 mm liegt, haben bemerklich bessere Resultate ergeben, als die niedere Zahnhöhe. Ein Maximum ist nicht erreicht, aber das Ende der Kurve läßt deutlich die Neigung zu raschem Ansteigen entnehmen, wenn die Zahnhöhe über 15 mm steigt.

Mit wachsender Zahnhöhe (bei gleicher Zahnbasis) wächst die Schlankheit des Zahnes und vermehrt sich fortgesetzt auch die Steilheit der arbeitenden geschärften Zahnseite. Es ist deshalb kaum zu bezweifeln,

daß je schlanker die Sägezähne namentlich die Spitzenausläufe sind, und je mehr sich ihre Arbeitsseiten der Senkrechten nähern, desto größer die Leistung der Sägen sein wird. Als Folge würde sich daraus ergeben, daß gut konstruierte möglichst schlanke M=Zähne oder eine Untermischung derselben mit schlanken Wolfszähnen, wie es mitunter bei den neueren amerikanischen Sägen vorkommt, die größte Leistung besitzen müßten. Leider war ich bisher nicht in der Lage diese letzteren Sägen einer vergleichenden Prüfung unterstellen zu können, um volle Gewißheit über diesen Punkt zu gewinnen.

Zahnzwischenraum:

Fig. 18 zeigt die Leistungskurven der Sägen 20, 19, 10, 11 und

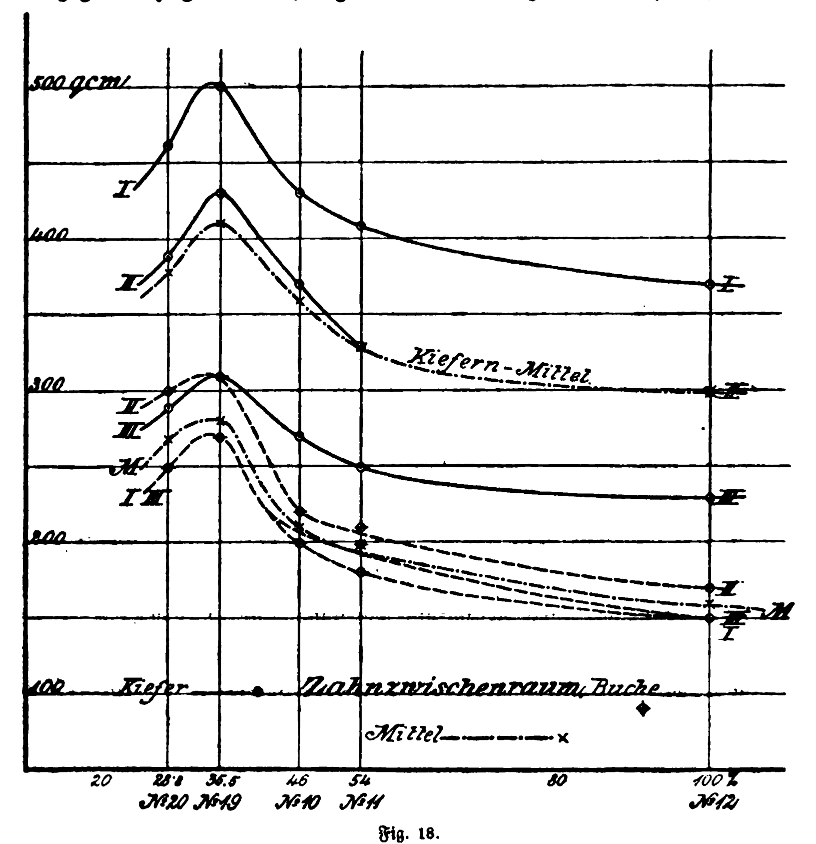


Fig. 18.

12 nach Stärkeklassen und die mittlere Kurve für Laub- und Nadelholz. Die beiden letztern haben eine fast übereinstimmende Entwickelung, und

lassen unzweifelhaft erkennen, daß in allen Stärkeklassen und sowohl im Laub- wie im Nadelholze das Leistungsmaximum dann gegeben ist, wenn die Zahnfläche etwa 34 pCt. der Fläche des Zahnzwischenraumes beträgt, oder wenn der Zahnausschnitt fast dreimal so groß ist, als die Zahnfläche.

Von dem Maximum fallen die Kurven vorzüglich rasch mit zunehmender Vergrößerung des Zahnausschnittes, — weniger rasch mit wachsender Verkleinerung desselben.

Mit Vergrößerung des Zahnausschnittes vermindert sich, bei gleicher Blattlänge, aber die Zahl der arbeitenden Zähne, und muß aus dem Kurvenverlaufe sohin entnommen werden, daß die Zahl der Arbeitszähne ein schwerer wiegendes Moment hinsichtlich der Leistung ist, als der Zahnausschnitt, — der jedenfalls an Größe das Dreifache der Zahnfläche nicht übersteigen soll.

Raumzähne.

Aus Vergleichung der Leistungsergebnisse der Sägen 16 und 17, von welcher die letztere mit acht Raumzähnen versehen ist, während die erstere keine Raumzähne hat, ist zu entnehmen, daß die Raumzähne keinen förderlichen Einfluß auf die Sägeleistung haben. Jedenfalls vermindert sich durch Einschiebung von Raumzähnen die Zahl der Arbeitszähne, womit in vielen Fällen für sich schon eine Schwächung der Leistung verbunden sein muß.

Aus der Zusammenfassung vorstehender Ergebnisse lassen sich nun die Forderungen, welche an eine gute Säge gestellt werden müssen, etwa folgendermaßen präzisieren. Eine möglichst leistungsfähige Waldsäge soll eine Blattlänge von 1,70—1,75 m, ein Gewicht von etwa 2,5 kg haben, sie soll eine Bogensäge mit möglichst gekrümmter Zahnspitzenlinie sein. Was die Zahnkonstruktion betrifft, so sollen die Zähne eine schlanke Gestalt bei einer Höhe von 15—20 mm besitzen, der Zahnausschnitt soll das Doppelte bis Dreifache der Zahnfläche betragen.

Wie ersichtlich stehen die aus sämtlichen Versuchen gewonnenen allgemeinen Ergebnisse mit den vorstehenden exakteren in völlig befriedigender Übereinstimmung.

Die durch unsere Versuche erzielten Resultate sind gleichsam als das theoretische Durchschnitts-Ergebnis aus der Arbeit der 24 sehr verschieden konstruierten Versuchssägen zu betrachten.

Es wirft sich nun noch die Frage auf, ob denn diese leistungsfähigste Säge auch praktisch zu konstruieren ist? Diese Frage ist um so

mehr berechtigt, als bekanntlich mehrere Faktoren in engster Beziehung und Abhängigkeit zu einander stehen. So ist z. B. der höchst maßgebende Faktor des Gewichtes in erster Linie durch die Länge des Sägeblattes bedingt, und in der That ist die größere Leistung der längeren Versuchssägen, nach meinem Dafürhalten, weit mehr dem erhöhten Gewichte als der Länge als solcher, zuzuschreiben.

Sehr lange Sägen sind schwer zu führen, sie erfordern eine übermäßige Blattbreite, wenn die Zahnlinie eine bemerkenswerte Krümmung erfahren soll, — und machen in diesem Falle erhöhte Ansprüche an die Kraft der Arbeiter.

So lange die Säge durch ihr Gewicht zu wirken hat, und die Arbeiter keinerlei Druck auf die Säge üben, und sich nur darauf beschränken, dieselbe im Schnitte hin und her zu ziehen, sind die langen Sägen unzweifelhaft am Platze. Im Interesse der Krümmung der Säge aber erachte ich die theoretische Länge von 1,70—1,75 m als zu groß; unsere meistens im Gebrauch stehenden Sägeblätter sind 1,40—1,50 m lang, — und dieser möchte ich aus den besagten Gründen den Vorzug geben. Geht man auf die Länge von 1,50 m zurück, so würden sich dann folgende Konstruktionsgrößen für eine praktisch möglichst leistungsfähige Säge ergeben.

Blattlänge 1,50 m.
Blattbreite in der Mitte ohne Zahnbesatz 22 cm.
Krümmungsradius 1,55 m.
Rückenbucht in der Mitte 2—3 cm.
Zahl der Zähne 65—75.
Zahnhöhe 18 mm.
Zahnbasis 13 mm.
Zahnausschnitt, das Doppelte bis Dreifache der Zahnfläche.
Keine Raumzähne.
Gewicht der Säge 2,5 kg.

Wenn man die große Menge der bei der Sägearbeit mitspielenden Faktoren ins Auge faßt, und namentlich bedenkt, daß die bewegende Kraft der Arbeiter, der wechselnde Widerstand des Holzes und noch andere äußere Umstände kaum meßbar sind, derartige Versuche sohin zu den schwierigsten gehören müssen, die auf forstlichem Gebiete überhaupt anzustellen sind, — so könnte es als gewagt erscheinen, aus dem hier vorliegenden in mancher Beziehung beschränkten Materiale jene Schlußfolgerung für die Sägekonstruktion zu ziehen, wie ich es hier soeben that.

Nachdem aber die zuletzt aufgeführten Dimensionen und Konstruktionszahlen notwendige rechnerische Folgerung aus unsern Versuchen sind, so

dürfte ihnen ein gewisses Maß von Berechtigung nicht zu versagen sein. Indessen hat die direkte praktische Probe mit einer nach obigen Konstruktions-Angaben aus bestem Gußstahl gebauten gut geschärften und geschränkten Säge am Ende darüber zu entscheiden.

Beilagen.

Beilage 1.

Instruktion zur Durchführung der Arbeit mit den Versuchssägen.

1. Alle zu einer Gruppe gehörigen Sägen sind unmittelbar hintereinander an demselben Stamme in Thätigkeit zu setzen, und ist diese Operation 4—5 mal für jede Stärkeklasse zu wiederholen, so daß sich für jede einzelne Säge 4—5 Schnitte pro Stärkeklasse ergeben.

2. Als Material sind möglichst cylindrische Stammstücke mit einem Holz ohne Äste und Knoten zu wählen. Trifft die Säge dennoch auf einen Ast, so ist der betr. Schnitt zu kassieren.

3. Der begonnene, möglichst senkrecht auf die Baumachse zu führende Schnitt, braucht nicht ununterbrochen fortgesetzt werden; die Ruhepausen kommen dann aber selbstverständlich bei der Zeitbemessung in Abzug.

4. Zu den Versuchen sind stets dieselben Arbeiter zu verwenden. Es ist Sorge zu tragen, daß dieselben nicht während großer Ermüdung arbeiten. Bei Handhabung aller Bogensägen muß durchaus wiegend gearbeitet werden.

5. Für alle Sägen müssen Schnitte in der I., II. u. III. Stärkeklasse in Buchen und Kiefern bethätigt werden. Wünschenswert ist es, wenn für jede Gruppe wenigstens eine Schnittserie auch in der IV. Stärkklasse erzielt werden könnte. (I. Kl. 17—21, II. Kl. 28—32, III. Kl. 45—40, IV. 70—80 cm Durchmesser).

6. Gearbeitet soll nur dann werden, wenn die Witterung günstig ist und bei nicht gefrorenem Holze. Über die Witterung während der Arbeit ist kurze Notiz zu geben.

7. Ist die Säge vollständig in dem Schnitte eingesenkt, dann wird die Schnittdicke mit möglichster Genauigkeit gemessen und notiert. Ist der Schnitt vollendet, so ist der größte und kleinste Durchmesser der Schnittfläche exkl. Rinde, mittels eines geradlinigen Maßstabes genau zu messen und zu notieren.

Auf Grund dieser erhobenen Größen wird zu Hause die Schnittfläche und das Schnittvolumen berechnet, und nebst dem übrigen Detail in das Formular eingetragen. In den Bemerkungen des Tagebuches ist anzugeben, ob die Säge grob oder fein arbeitet, d. h. ob das Sägemehl grob- oder feinpulverig ist. (Siehe Fortsetzung S. 440).

Beilage 2.

Schlußresultate über die

1. Buchen.

Bezeichnung der Versuchs-Säge. Nummer.		I. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus allen Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	II. Stärkeklasse: Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Durchschnitt aller Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)
	a	3	0,0230		3	0,0260	
1	b	24	0,0188	0,0201 [1])	30	0,0200	0,0199 [1])
	c	4	0,0260		4	0,0170	
	a	3	0,0220		3	0,0230	
2	b	12	0,0188	0,0212	12	0,0126	0,0170
	c	12	0,0233		12	0,0200	
	a	3	0,0190		3	0,0180	
3	b	34	0,0181	0,0182	35	0,0183	0,0178
	c	8	0,0180		8	0,0160	
	a	3	0,0230		3	0,0220	
4	b	12	0,0452	0,0379	12	0,0238	0,0281
	c	4	0'0270		4	0,0230	
	a	3	0,0250		3	0,0230	
5	b	12	0,0471	0,0400	12	0,0327	0,0295
	c	4	0,0300		4	0,0260	
	a	3	0,0330		3	0,0290	
6	b	12	0,0305	0,0304	16	0,0229	0,0247
	c	4	0,0280		4	0,0290	
	a	3	0,0300		3	0,0270	
7	b	12	0,0363	0,0336	16	0,0258	0,0263
	c	4	0,0280		4	0,0280	
	a	3	0,0240		3	0,0210	
8	b	12	0,0166	0,0181	18	0,0180	0,0183
	c	4	0,0180		4	0,0180	
	a	3	0,0220		3	0,0190	
9	b	12	0,0181	0,0191	18	0,0194	0,0190
	c	4	0,0200		4	0,0200	
	a	6	0,0300		6	0,0250	
10	b	.	.	0,0260	.	.	0,0238
	c	4	0,0200		4	0,0220	
	a	3	0,0290		3	0,0250	
11	b	.	.	0,0238	.	.	0,0227
	c	4	0,0200		4	0,0210	
	a	3	0,0270		3	0,0230	
12	b	.	.	0,0201	.	.	0,0194
	c	4	0,0150		4	0,0170	
	a	3	0,0100		3	0,0110	
13	b	.	.	0,0128	.	.	0,0104
	c	4	0,0150		4	0,0100	
	a	3	0,0190		3	0,0190	
14	b	.	.	0,0196	.	.	0,0161
	c	4	0,0200		4	0,0140	
	a	3	0,0190		3	0,0200	
15	b	.	.	0,0230	.	.	0,0188
	c	4	0,0260		4	0,0180	

Leistung sämtlicher Versuchssägen.

III. Stärkeklasse			IV. Stärkeklasse				
Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Minute)	Durchschnitt aller Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Minute)	Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Minute)	Durchschnitt aller Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Minute)	Durchschnitt aller Stärkeklassen qm Schnittfläche pro Minute	Bemerkungen
3	0,0200		.	.			
21	0,0104	0,0128[1])	1	0,0053	0,0053[1])	0,0145	[1]) a) Hellwigsche
4	0,0200		.	.			b) Hauser'sche
3	0,0160		.	.			c) Hellwig-
12	0,0112	0,0146	1	0,0083	0,0083	0,0153	Rueff-
12	0,0177		.	.			Kraus'sche
3	0,0110		.	.			Versuchsreihe.
32	0,0112	0,0119	2	0,0053	0,0053	0,0133	Die Durch-
8	0,0155		.	.			schnittszahlen
3	0,0170		.	.			sind berechnet
9	0,0148	0,0168	1	0,0090	0,0090	0,0230	aus den Quo-
4	0,0210		.	.			tienten:
3	0,0190		.	.			[3]) Gesamt-
9	0,0233	0,0226	1	0,0110	0,0110	0,0298	durch-
4	0,0240		.	.			schnitt-
3	0,0230		.	.			fläche
13	0,0138	0,0166	1	0,0078	0,0078	6,0199	Gesamt-
4	0,0210		.	.			zeit-
3	0,0230		.	.			dauer.
13	0,0128	0,0159	1	0,0106	0,0106	0,0216	
4	0,0210		.	.			
3	0,0180		.	.			
9	0,0106	0,0128	1	0,0078	0,0078	0,0142	
4	0,0140		.	.			
3	0,0109		.	.			
9	0,0230	0,0189	1	0,0079	0,0079	0,0162	
4	0,0160		.	.			
6	0,0230		.	.			
.	.	0,0226	.	.	.	0,0241	
4	0,0220		.	.			
3	0,0240		.	.			
.	.	0,0205	.	.	.	0,0223	
4	0,0180		.	.			
3	0,0220		.	.			
.	.	0,0180	.	.	.	0,0192	
4	0,0150		.	.			
3	0,0070		.	.			
.	.	0,0073	.	.	.	0,0101	
4	0,0075		.	.			
3	0,0160		.	.			
.	.	0,0148	.	.	.	1,0168	
4	0,0140		.	.			
3	0,0140		.	.			
.	.	0,0151	.	.	.	0,0190	
4	0,0160		.	.			

Bezeichnung der Versuchs-Säge Nummer		I. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus allen Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchsreihen	II. Stärkeklasse: Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Durchschnitt aller Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)
	a	3	0,0180		3	0,0200	
16	b	.	.	0,0242	.	.	0,0215
	c	8	0,0265		8	0,0220	
	a	3	0,0190		3	0,0210	
17	b	.	.	0,0247	.	.	0,0224
	c	4	0,0290		4	0,0285	
	a	3	0,0230		3	0,0240	
18	b	.	.	0,0269	.	.	0,0223
	c	4	0,0210		4	0,0210	
	a	3	0,0220		3	0,0220	
19	b	.	.	0,0249	.	.	0,0271
	c	4	0,0270		4	0,0310	
	a	3	0,0210		3	0,0210	
20	b	.	.	0,0233	.	.	0,0261
	c	4	0,0250		4	0,0300	
	a	.	.		.	.	
21	b	.	.	0,0260	.	.	0,0220
	c	4	0,0260		4	0,0220	
	a	.	.		.	.	
22	b	.	.	0,0260	.	.	0,0230
	c	4	0,0260		4	0,0230	
	a	.	.		.	.	
23	b	.	.	0,0190	.	.	0,0130
	c	4	0,0190		4	0,0130	
	a	.	.		.	.	
24	b	.	.	0,0270	.	.	0,0180
	c	4	0,0270		4	0,0180	

Beilage 3. **Schlußresultate über die**

2. Kiefern.

Bezeichnung der Versuchs-Säge		I. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchs-Reihen	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus allen Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchs-Reihen	II. Stärkeklasse: Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Durchschnitt aller Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)
1	a	3	0,0510	0,0424	3	0,0410	0,0353
	c	4	0,0360		4	0,0310	
2	a	3	0,0430	0,0416	3	0,0360	0,0384
	c	12	0,0413		12	0,0390	
3	a	3	0,0420	0,0336	3	0,0340	0,0286
	c	8	0,0305		8	0,0265	

III. Stärkeklasse			IV. Stärkeklasse			Durchschnitt aller Stärkeklassen. qm Schnittfläche pro Minute	Bemerkungen
Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe	Durchschnitt aller Versuchs-Reihen	Zahl der Versuchs-Schnitte in den 3 Versuchs-Reihen	Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe	Durchschnitt aller Versuchs-Reihen		
	qm Schnittfläche pro Minute			qm Schnittfläche pro Minute			
3	0,0140		.	.	.		
.	.	0,0173	.	.	.	0,0210	
8	0,0185		.	.	.		
3	0,0150		.	.	.		
.	.	0,0173	.	.	.	0,0215	
4	0,0190		.	.	.		
3	0,0200		.	.	.		
.	.	0,0171	.	.	.	0,0221	
4	0,0150		.	.	.		
3	0,0180		.	.	.		
.	.	0,0231	.	.	.	0,0250	
4	0,0270		.	.	.		
3	0,0170		.	.	.		
.	.	0,0216	.	.	.	0,0237	
4	0,0290		.	.	.		
.	.		.	.	.		
.	.	0,0220	.	.	.	0,0233	
4	0,0220		.	.	.		
.	.		.	.	.		
.	.	0,0220	.	.	.	0,0237	
4	0,0220		.	.	.		
.	.		.	.	.		
.	.	0,0170	.	.	.	0,0163	
4	0,0170		.	.	.		
.	.		.	.	.		
.	.	0,0210	.	.	.	0,0220	
4	0,0210		.	.	.		

Leistung sämtlicher Versuchssägen.

III. Stärkeklasse			Durchschnitt aller Stärkeklassen. qm Schnittfläche pro Minute	Bemerkungen
Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchs-Reihen	Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe	Durchschnitt aller Versuchs-Reihen		
	qm Schnittfläche pro Minute			
3	0,0310	0,0281	0,0353	a) Hellwigsche Versuchsreihe
4	0,0260			
3	0,0260	0,0289	0,0363	c) Hellwig-Kraussche Versuchsreihe
12	0,0297			
3	0,0250	0,0232	0,0285	
8	0,0225			

Bezeichnung der Versuchs-Säge		I. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchs-Reihen	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	I. Stärkeklasse: Durchschnitt aus allen Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchs-Reihen	II. Stärkeklasse: Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe (qm Schnittfläche pro Min.)	II. Stärkeklasse: Durchschnitt aller Versuchs-Reihen (qm Schnittfläche pro Min.)
4	a	3	0,0520	0,0480	3	0,0430	0,0464
	c	4	0,0450		4	0,0490	
5	a	3	0,0560	0,0509	3	0,0430	0,0487
	c	4	0,0470		4	0,0530	
6	a	3	0,0320	0,0320	3	0,0280	0,0286
	c	4	0,0320		4	0,0290	
7	a	3	0,0470	0,0384	3	0,0420	0,0403
	c	4	0,0440		4	0,0390	
8	a	3	0,0460	0,0369	3	0,0380	0,0351
	c	4	0,0300		4	0,0330	
9	a	3	0,0420	0,0363	3	0,0350	0,0327
	c	4	0,0320		4	0,0310	
10	a	3	0,0470	0,0447	3	0,0410	0,0387
	c	4	0,0430		4	0,0370	
11	a	3	0,0430	0,0419	3	0,0370	0,0347
	c	4	0,0410		4	0,0330	
12	a	3	0,0390	0,0378	3	0,0330	0,0313
	c	4	0,0370		4	0,0300	
13	a	3	0,0330	0,0307	3	0,0220	0,0187
	c	4	0,0290		4	0,0160	
14	a	3	0,0400	0,0377	3	0,0290	0,0244
	c	4	0,0360		4	0,0210	
15	a	3	0,0420	0,0431	3	0,0320	0,0297
	c	4	0,0440		4	0,0280	
16	a	3	0,0490	0,0483	3	0,0330	0,0323
	c	8	0,0480		8	0,0320	
17	a	3	0,0490	0,0467	3	0,0320	0,0314
	c	4	0,0450		4	0,0310	
18	a	3	0,0700	0,0620	3	0,0460	0,0471
	c	4	0,0560		4	0,0480	
19	a	3	0,0300	0,0414	3	0,0310	0,0378
	c	4	0,0500		4	0,0430	
20	a	3	0,0270	0,0378	3	0,0280	0,0343
	c	4	0,0460		4	0,0390	
21	a	.	.	0,0380	.	.	0,0450
	c	4	0,0380		4	0,0450	
22	a	.	.	0,0430	.	.	0,0460
	c	4	0,0430		4	0,0460	
23	a	.	.	0,0290	.	.	0,0250
	c	4	0,0290		4	0,0250	
24	a	.	.	0,0370	.	.	0,0320
	c	4	0,0370		4	0,0320	

8. Wenn die Säge einen Tag in Arbeit war, ist die Schrankweite zu kontrollieren. Dieses geschieht am einfachsten, wenn man die Zahnspitzen auf ein Blatt Papier eindrückt, die korrespondierenden Punkte durch

III. Stärkeklasse			Durchschnitt aller Stärkeklassen. qm Schnittfläche pro Minute	Bemerkungen
Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchs-Reihen	Durchschnitt jeder Versuchs-Reihe	Durchschnitt aller Versuchs-Reihen		
	qm Schnittfläche pro Minute			
3	0,0310	0,0384	0,0443	
4	0,0440			
3	0,0340	0,0409	0,0468	
4	0,0460			
3	0,0210	0,0227	0,0278	
4	0,0240			
3	0,0330	0,0319	0,0369	
4	0,0310			
3	0,0290	0,0261	0,0327	
4	0,0240			
3	0,0260	0,0260	0,0317	
4	0,0260			
3	0,0360	0,0308	0,0381	
4	0,0270			
3	0,0320	0,0280	0,0349	
4	0,0250			
3	0,0280	0,0251	0,0314	
4	0,0230			
3	0,0170	0,0256	0,0250	
4	0,0320			
3	0,0230	0,0219	0,0280	
4	0,0210			
3	0,0240	0,0280	0,0336	
4	0,0310			
3	0,0240	0,0434	0,0413	
3	0,0290			
3	0,0230	0,0247	0,0343	
4	0,0260			
3	0,0340	0,0346	0,0479	
4	0,0350			
3	0,0290	0,0301	0,0364	
4	0,0310			
3	0,0250	0,0273	0,0331	
4	0,0290			
.	.	0,0360	0,0397	
4	0,0360			
.	.	0,0390	0,0427	
4	0,0390			
.	.	0,0220	0,0253	
4	0,0220			
.	.	0,0280	0,0323	
4	0,0280			

gerade Linien verbindet, und den Abstand beider Linien mißt. Der Schrank soll durchschnittlich für Buchen der doppelten Dicke des Sägeblattes an der Zahnlinie gleich kommen; für Kiefern kann er bis gegen

das dreifache gesteigert werden. Hat die Schrankweite durch den Gebrauch nachgegeben, so ist sie sofort auf das anfängliche Maß zurückzuführen.

9. Jeder Defekt in der Schärfung ist sofort abzustellen. Jede Säge soll nur gut geschärft arbeiten.

10. An den Sägen Nr. 6, 13 und 16 ist zu erforschen, bis zu welcher Tiefe die Zahnspitzen, beim Arbeiten der Säge, in das Holz eingreifen. Es geschieht dieses dadurch, daß man an einem möglichst cylindrischen Stammstücke von Buche und Kiefer den (inkl. Rinde) scharf gemessenen senkrecht auf den Sägeschnitt gerichteten Durchmesser der Schnittfläche, durch die Hubzahl (wobei sowohl der Hin- wie Hergang der Säge zu zählen ist) dividiert. Man erhält dadurch allerdings nur die durchschnittliche Schnittfläche auf verschieden langen Schnittlinien.

11. Aus der Schnittdicke und Schnittfläche berechnet sich das Schnittvolumen. Um das Raumverhältnis von Holz und Sägemehl zu ermitteln, ist bei etwa 5 mit derselben Säge vorzunehmenden Schnitten das sich ergebende Sägemehl auf einem untergelegten geglätteten schwarzen Stoff aufzufangen, in einem graduierten Glasgefäße tüchtig zusammen zu schütteln, das Volum zu bestimmen und mit dem Festgehalte des Holzes, von welchem das Sägemehl herrührt, in Verhältnis zu setzen.

12. An besonders auszuführenden Schnitten ist mit der am stärksten gebogenen Säge die Form zu ermitteln, welche die Schnittlinie besitzt, wenn die Säge etwa bis zur Mitte der Schnittfläche eingedrungen ist. Ist dieser Zeitpunkt erreicht, so wird das Schneiden nach Vollendung des Hubes unterbrochen, die Säge wird herausgenommen und durch vorsichtiges Abspalten die Schnittlinie freigelegt. Letztere ist nebst der Schnittfläche möglichst naturgetreu auf Papier zu übertragen. Zu dieser Feststellung sind mindestens 5 Versuche auszuführen. (Schluß folgt).

Über den Unterbau von Kiefern mit Buchen im Pfälzerwald (Buntsandstein).

Vom Forstamtsassistent Weinkauf in Trippstedt.

Die Frage, ob Unterbau in den Kiefernbeständen auf Buntsandstein notwendig ist, dürfte entschieden sein, jedoch kaum die Frage in welchem Grade derselbe anzuwenden sei, ob in weitständigem oder engem Verbande?

Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir vorerst klarstellen, wozu und wann brauchen wir den Unterbau, oder vielmehr dessen Thätigkeit?

Die Kiefernbestände und Bestandteile sind in der Regel von Jugend

auf bis zum ca. 60. Lebensjahre, der Zeit des zurückgelegten Hauptlängenwachstumes, ziemlich genügend geschlossen, es müßte denn sein, daß sie durch irgend welche bestimmten äußere Ursachen, Schnee rc. im Schlusse gelitten haben.

In dem nun folgenden zweiten Lebensabschnitt pflegen aber die Bestände von Natur aus zu verlichten.

Im ersten Stadium verbessert die Kiefer bei irgendwie nach normalem Schluß den Boden zweifellos. Daraus kann geschlossen werden, daß der Boden und der Bestand des Buchenunterstandes überhaupt nicht bedarf. Es ist ja Überfluß an Nährstoffen vorhanden. Es will mir überhaupt scheinen, als ob fast jeder nicht so sehr zurückgekommene Boden des Buntsandsteines genügend Nährstoffe für die Kiefer besitzt, und daß bei dieser nur die physikalischen Zustände, die Bestandsbegründung und Zufälligkeiten Einfluß auf die Ausgestaltung des Bestandes haben.

Für die Ausbildung der Schaftreinheit ist nur der obere Kronenschluß als solcher maßgebend, sei er nun von Kiefern oder Buchen gebildet. War die Kiefer der Buche vorwüchsig, so entstehen in der Regel astige Vorwüchse. Es ist überhaupt eine unbestreitbare Thatsache, daß unsere reinen geschlossenen Kiefernbestände astreineres Holz erzeugen, als die gruppenweise und einzeln gemischten Buchen- und Kiefernbestände. Nur die Kieferngruppen als solche erzeugen Schaftreinheit. Im übrigen ist dies eine Folge von glücklichen Zufällen.

Im zweiten Stadium jedoch tritt in der Regel allmähliche Bodenverödung ein. Auf frischerem Boden nehmen die Beerkräuter rc. überhand, auf trockenem die Heide, und es sammeln sich harzige kohlige Rohhumusmassen — oft bis zu 10 cm Stärke. Die Verwilderung schreitet fort. Es nähert sich der Zeitpunkt der Verjüngung und wie findet die Kultur „ihr Bett bereitet"? Die Kulturkosten sind infolge der erschwerten Bodenbearbeitung bedeutend gesteigert, der Boden versäuert, wodurch das Anwachsen und Gedeihen gehemmt ist.

Sodann ist auch sicherlich der Standort als solcher wieder um eine Stufe weiter zurückgebracht durch Auslaugung und Verquarzung. Der hier in Frage kommende Gebirgsstandort hat aber nicht den Rückhalt an der Nährstoffflüssigkeit des Grundwassers, wie ihn der Standort der Ebene besitzt. Wir müssen daher mit einer dauernden Verschlechterung rechnen.

Auf Grund des Vorstehenden ergiebt sich, daß die Wirksamkeit des Unterbaues ungefähr (spezielle Fälle ausgenommen) in der Zeit nach zurückgelegtem Haupt-Längenwachstum einzutreten hat und zwar ebenso allmählich, wie die Verlichtung allmählich eintritt. Was diese Thätigkeit

selbst anbelangt, so dürfte es vollständig genügen, wenn der Luftzug über dem Boden gehemmt ist und die Streudecke so mit dem kalkreichen Buchenlaub durchsetzt ist, daß sie gelockert und entsäuert wird. Ferner sollte die Beschattung so werden, daß die kulturhindernden Forstunkräuter bis zum Eintritt der Kultur verdrängt sind. Die bessere Aufschließung und reichlichere Lieferung der Nährstoffe dürfte fast nebensächlich erscheinen.

Nunmehr gelangen wir zu der eigentlichen Frage, in welchem Maße muß der Unterbau eingebracht werden, um diese Thätigkeit genügend auszuüben?

Bisher wendete man einen verhältnismäßig außerordentlich engen Pflanzverband an. Je früher der Schluß eintrat, desto besser glaubte man den Forderungen Genüge geleistet zu haben. Einen Fortschritt bedeutet schon der Gruppenbau.

Es muß aber genügen, wenn der Unterbau nur in einem bestimmten, auf Grund der Schlußverhältnisse des Oberbestandes zu fordernden Maße thätig wird. Dieses zu fordernde Maß besteht aber wohl nur darin, daß wir die thatsächlichen Mängel des Kiefernschirmes durch den Unterbau in der Weise ersetzen, daß die hervorgerufenen nachteiligen Einflüsse paralysiert werden. Dieser obere Schirm ist nun aber immer noch mit einem großen Prozentsatze am Schlusse beteiligt. Wir brauchen also doch wahrlich nicht noch einen neuen Bestand von absolutem Schlusse.

Wozu die kolossalen Kulturkosten — sie wachsen im Quadrate der Verengerung — aufzuwenden um eine Sache, die in diesem Maße gar nicht erstrebt zu werden braucht? Man kennt unsere geduldigen, langhin wartenden Forstmänner in dieser Forcierung gar nicht mehr.

Giebt es nun eine Form, in welcher wir einen billigen und doch wirksamen Unterbau herstellen können? Sicherlich wenn wir nur rechtzeitig im 30. Jahre nach der ersten Durchforstung, sehr sorgfältig und in einem Verbande von ca. 4—5 m im Quadrat unterpflanzen. Im Verlauf von 30—40 Jahren sind diese Pflanzen so erstarkt, daß sie in einem allerdings noch sehr lichten Schluß miteinander treten und allmählich mehr und mehr an Wirksamkeit gewinnen, wie es eben die zunehmende allmähliche Verlichtung des Kiefernbestandes erfordert. Beispiele kann wohl jeder mit Leichtigkeit im Walde finden, Zufall und Natur haben sie hundertfach geschaffen. Vorgenommene Untersuchungen haben ergeben, daß derartige 35—40jährige einzeln ständige Buchenkernwüchse in ca. 65—70jährigen Kiefernbeständen mittlerer Bonität einen Stockdurchmesser von 5—6,5 cm, eine Höhe von 5 m und einen Kronendurchmesser von 2,5—4 m besitzen. Dabei ist die Krone ziemlich dicht belaubt und zeigt oft ein fächerförmiges Aussehen.

Daraus geht hervor, daß diese Pflanzungen ein verhältnismäßig sehr langsames Wachstum besitzen, so daß man also schwerlich mit ihnen paradieren kann, wie dies bisher mit derartigen Kulturen zu geschehen pflegte. Übrigens dürften sorgfältig berechnete Durchforstungen viel zur Pflege des Wuchses beitragen.

Die bisherigen Kosten betrugen thatsächlich 55—70 ℳ pro Hektar bei Anwendung von Klemmpflanzung von ca. 16000 Schlagpflanzen. Es würden also die Neubegründungskosten gerade noch einmal aufgewendet.

Die Kosten der vorgeschlagenen Maßregeln schätze ich auf ca. 10 ℳ pro Hektar unter Voraussetzung der Anwendung von sehr sorgfältiger Lochpflanzung und der Verwendung von kräftigen Schlagpflanzen aus Dunkelschlägen. Hiebei sind erforderlich ca. 600 Pflanzen. Nachbesserung ist vorausgesetzt. Auf trockenen Böden bewährt sich die Grabentiefpflanzung. Ebenso ist die Verwendung von Thomasschlacke nicht ausgeschlossen.

Die Kulturkosten werden sich wohl mindestens in dem aufgewendeten Betrage zurückersetzen, wenn der Abtriebsschlag auch nur 10 Ster Buchenprügel oder Krappen liefern sollte, was zweifellos der Fall sein wird, besonders wenn man den Durchschnitt der besseren oder geringeren Standorte in Rechnung zieht.

Wir sind nun aber auch in der Lage, die Wohlthat des Unterbaues allen unsern Kiefernbeständen zuzuweisen. Jeder bedarf desselben ohne Ausnahme, um den auf den Gebirgsstandorten mit der durch Jahrhunderte fortgesetzten Kiefernbestockung augenscheinlich verbundenen, allgemeinen Bodenrückgang zurückzuhalten.

Selbstverständlich sind alle jenen Bestände ausgenommen, welche vor Erreichung der Thätigkeit des Unterbaues genutzt werden oder in welche diese Thätigkeit bis zum Abtrieb zu kurz dauern würde. In diesem letzteren Falle würden die erstarkten Buchen der neuen Kultur nur Schaden bringen können.

Hier dürfte der Unterbau in Vorbau übergehen, dessen Ausführung von ähnlichen Motiven in Bezug auf Weitständigkeit geleitet sein müßte, da ja die Ziele dieselben sind, Eintritt der Thätigkeit des Unterstandes im Zeitpunkt der Verlichtung des Kiefernbestandes.

Ein Gegensatz zu den vorigen Ausführungen dürfte hierin wohl nicht zu erblicken sein, denn in der That ist nur die Zeit des Einbringens der Buchen verschieden. Eine Wirkung irgend welcher Art werden die vorbauweise eingebrachten Buchen im Jugendalter nicht besitzen, da sie zu stark verdämmt werden. Im allgemeinen wird der Vorbau früher wirksam, wie der Unterbau, hat jedoch nur den Nachteil, daß die Buchen

zu geil in die Höhe getrieben werden, so daß dieselben umsinken und dann abstehen.

Der Vorbau, der ja nicht mehr Kosten verursacht wie der Unterbau, dürfte fast noch mehr anzustreben sein, da durch ihn die wirtschaftliche Sicherheit des Bestandes noch mehr gewährleistet wird.

Die vorstehenden Erörterungen bezüglich des Unterbaues sind nur für jene Fälle berechnet, in denen die naturgemäße normale Lichtstellung der Kiefernbestände im 2. Lebensabschnitt eintritt.

Der horstweisen Verlichtung ist selbstverständlich in anderer Weise zu begegnen, ebenso der totalen Verlichtung der Kiefern auf ehemaligem Feldboden. Hier ist die enge Gruppenpflanzung vollständig am Platze.

Zum Schlusse möchte ich noch des Selbstunterbaues von Kiefernstangenhölzern durch Vogelsaat erwähnen. Diese wichtige Erscheinung wird hauptsächlich in der Nähe von haubaren Buchenbeständen beobachtet und ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Eine sachgemäße künstliche Ergänzung führt oft mit außerordentlich geringen Kosten zu vollkommener Unterstellung der Bestände. Oft kann man dies ganz der Natur überlassen.

Verfasser gesteht gern, daß er gerade durch die Beobachtung dieser Erscheinung zu vorstehenden Vorschlägen gekommen ist.

Weinkauff,
Kgl. Forstamtsassistent.

II. Mitteilungen.

Über das Übermaß bei geschichtetem Holz.

(Aus Baden.)

In Heft 2 des forstwirtschaftlichen Centralblattes wird die neuerliche badische Ministerialverordnung, wonach die bisher für die unter Beförsterung stehenden Waldungen geltende Bestimmung bezüglich des Schichtholzverkaufsmaßes auf Grund des Forstgesetzes auch als für sämtliche Privatwaldbesitzer verbindlich erklärt wird, einer wie mir scheint nicht ganz zutreffenden Besprechung unterzogen.

Zur richtigen Würdigung obiger Maßregel ist die Kenntnis der Verkaufsmaßverhältnisse notwendig, wie sie sich auf dem Schichtholzmarkt in Baden entwickelt hatten.

Als Holzproduzenten erscheinen auf dem Holzmarkt der Staat, die Gemeinden, Körperschaften, diese unter staatlicher Beförsterung stehend,

ferner die Privatwaldbesitzer vom Standesherrn mit eigener ausgedehnter Forstverwaltung bis zum kleinbäuerlichen Waldbesitzer mit kaum einem Hektar Wald. Je nach den Waldbesitzverhältnissen erscheinen teils einzelne oder mehrere dieser Produzentenklassen mehr oder minder vorwiegend sogar herrschend, teils aber auch alle in bunter Mischung auf dem Holzmarkt.

Als Käufer für das Brennholz treten teils die Klein- und Großkonsumenten direkt auf, teils aber auch Holzhändler, die das aufgekaufte Holz entweder an den Konsumenten oder an andere Holzhändler weiter verkaufen.

Beim Nutzschichtholz sind ähnliche Verhältnisse, nur daß beim „Papierholz" der Kleinkonsument ausscheidet.

Verkaufsart ist beim Großgrundbesitzer in der Regel öffentliche Versteigerung im Aufstrich und zwar des zugerichteten Holzes. Papierholz wird häufig auch auf dem Stock (d. h. auf Lieferung) versteigert.

Beim mittlerem und kleinem Waldbesitz ist fast ausschließlich nur Handverkauf möglich und daher auch in Übung und zwar in den vom Holzkonsumtionsort entfernteren Gegenden an den Händler oder den Großkonsumenten (Papierstofffabriken), die den Holzmarkt dort beherrschen und dem kleinen Waldbesitzer die Bedingungen vorschreiben.

In jenen Gegenden nun, wo der Privatgroßgrundbesitz mit den unter staatlicher Bewirtschaftung stehenden Waldungen mit dem Holzmarkt in Wettbewerb steht, wo als Käufer der meist keine genaue Berechnung aufstellende bäuerliche Kleinkonsument auftritt, wird seitens einzelner Privatforstverwaltungen versucht, durch Gewährung eines stark in die Augen fallenden Übermaßes (bis zu 10 und 15 pCt. der Schichthöhe) die Käufer anzuziehen und Anregung zum Steigern zu geben, in der Regel ohne daß dem Käufer irgend ein bestimmtes Übermaß ausdrücklich garantiert worden wäre. Staat, Gemeinden und Körperschaften mochten und durften diesen Manipulationen nicht folgen; für sie ist das gesetzliche Maß vorgeschrieben, das höchstens ein Schwindmaß von 4 pCt. der Schichthöhe zuläßt.

Andererseits aber beginnen in jenen Gegenden, wo die Holzhändler und großen Holzkonsumenten (Holzstofffabriken) dem Kleinwaldbesitzer gegenüber stehen und den Markt beherrschen, und ebenso die Stadthändler vom Waldhändler ein Übermaß von mindestens 10 pCt. der Schichthöhe bei Ablieferung des Holzes zu verlangen, während der vom Holzhändler kaufende Kleinkonsument ein Übermaß überhaupt nicht erhält, wohl aber noch durch das vom Holzhändler vorgenommene Umspalten des Holzes vielfach noch am Festgehalt des Raummaßes verliert.

Hierdurch war auf dem Schichtholzmarkt eine außerordentliche Maßunsicherheit eingerissen, die ein zu unlauterem Wettbewerb und Übervorteilung der kleinen wirtschaftlich schwachen und unerfahrenen Holz-Käufer wie -Verkäufer vielfach benutzte Gelegenheit gab.

Aber auch der Waldarbeiter und Holzfuhrmann wurden geschädigt, da alle Arbeitsleistungen in der Regel nach dem Ster verakkordiert werden und der Lohnabrechnung fast ohne Ausnahme das beim Verkauf anerkannte Maß zu Grunde gelegt wird. Jedes Übermaß hat somit einen den Arbeitsverdienst mindernden Einfluß.

Man wird daher wohl begreiflich finden, daß diese Maßunsicherheit in den meisten der beim Holzmarkt beteiligten Kreisen als ein großer Mißstand empfunden wurde und zwar am tiefsten von den wirtschaftlich schwächsten Existenzen.

Und man wird mit wenig Ausnahmen der Regierung dankbar sein, daß sie die ihr durch das Forstgesetz eingeräumte Befugnis benutzt hat, und durch genaue Fortsetzung des Holzverkehrsmaßes unter Verbot eines jeden 4 pCt. überschreitenden Übermaßes die für einen soliden Markt und klare Arbeitsverhältnisse erforderliche Sicherheit herbeizuführen sucht.

Hoffentlich wird auch die Rechtsprechung das Ihrige dazu beitragen, der guten Absicht der Regierung den guten Erfolg zu sichern.

Was die Kontrole anlangt, so ist der Ansicht entschieden entgegenzutreten, als ob diese durch den landesherrlichen Oberförster nicht ausgeübt werden könne, da es teilweise selbst Partei sei.

Der Oberförster ist als Staatsbeamter beeidigt, sein Amt pflichtmäßig auszuüben, und er muß nach seiner Bildung und dienstlichen Erziehung wohl im stande sein, Unparteilichkeit unter allen Umständen zu wahren und den gesetzlichen Bestimmungen Achtung zu verschaffen, einerlei ob es sich um die seiner speziellen Bewirtschaftung anvertrauten oder um solche Waldungen handelt, über die er lediglich die forstpolizeiliche Aufsicht zu führen hat.

In diese seine Befähigung irgend einen Zweifel zu setzen, hat der Stand der badischen Staatsforstbeamten, insbesondere der Oberförster, bis jetzt keinerlei Berechtigung gegeben.

Sollte aber irgend jemand glauben, daß er irgendwo pflichtwidrige Parteilichkeit wahrnehme, so sind doch wahrlich in unserer Zeit Mittel, Gelegenheit und Helfer genug für jedermann vorhanden, um sein vermeintliches Recht zu verfolgen und wirksam zu verteidigen.

Wehe dem Beamten, zumal wenn er der grünen Farbe angehört, den ein wenn auch noch so geringes Versehen, und sei es auch nur ein

scheinbares, einer politischen Partei zur Ausschlachtung in ihrem Interesse, sei es in der Presse oder in der Kammer, ausgeliefert hat.

Eines Land auf- Land abreisenden Kontroleurs braucht es wahrlich nicht.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 40.

Beiträge zur Frage der Weißtannenwirtschaft vom kais. Forstmeister Kautzsch, Oberförster zu Sulz in Oberelsaß. Leipzig, Verlag von E. Rust, 1895, 94 S. Preis 1,50 ℳ.

Anlaß zu dieser Druckschrift gaben die amtlich herausgegebenen „Wirtschaftsregeln für die mit Tannen bestockten oder auf Tanne zu bewirtschaftenden Waldungen der elsaß-lothr. Vogesen und des Jura“ vom Jahre 1892, deren strikter Anwendung die Ansichten vieler erfahrener Forstwirte entgegenstehen. Die herrschenden Gegensätze sind bekannt und erklärlich. Wenn darum ein Forstbeamter aus seinen langjährigen Erfahrungen Bedenken gegen die Regeln schöpft und öffentlich zu begründen sucht, weil er „Unheil“ fürchtet, so verdient seine redliche mannhafte Absicht, vergleichend abzuwägen, inwiefern die bisherigen Kundgebungen der Litteratur die gehegten Bedenken rechtfertigen, alle Beachtung.

Der I. Abschnitt giebt das Ergebnis der kritischen Umschau außerhalb und im Reichslande gegenüber den „Tannenwirtschaftsregeln“; im II. Abschnitt werden die eigenen Wirtschaftsregeln, im III. die Ansichten über „die Einrichtung von Tannenwaldungen“ entwickelt.

Daß der Verfasser seine litterarischen Auszüge nach der Zeitfolge vorführt, hat seine Berechtigung, aber dem Leser begegnet das Pro und Contra der streitigen Hauptpunkte mehrmals. Es hätte auch Gwinners „Waldbau“ (4. Aufl. von Dengler 1858) Erwähnung verdient wegen der guten Kennzeichnung vieler Eigentümlichkeiten der Weißtannenwirtschaft. Am gewichtigsten sind ja die Ergebnisse eigener praktischer Erfahrung. Die Verhandlungen des badischen Forstvereins z. B. zählen auch dahin, doch darf ihre Übergehung nicht verargt werden.

Seine Blütenlese und Urteile lassen den Verfasser als erfahrenen Wirtschafter erkennen, wenn auch manches nicht zutrifft. Er bekämpft mit allem Recht den späten Anhieb, die überhastete Verjüngung, die Unterschätzung der Kulturersparnisse und des Lichtungszuwachses (S. 5 und 6). Dem im C.-Bl. f. d. g. F.-W. v. 1876 skizzierten Femelbetrieb hält er entgegen, ein solcher Betrieb sei auch ein „schlagweiser“; insofern sollte

er dies sein, als man die Hiebe nicht über weite Flächen zersplittern, sondern jährlich auf bestimmte Waldteile konzentrieren soll, namentlich wo jeweils die Bringungsanstalten dafür herzurichten sind. Im Unterschied zum Schlagbetrieb kehrt hier die Axt innerhalb eines Umtriebes zum gleichen Waldort periodisch mit Wechseln der Hiebstellen zurück (beim Femelschlagbetrieb nur innerhalb des Verjüngungszeitraumes). Daß beim Femeln auch Kahlhiebe vorkommen, ist eine gebotene Abweichung — z. B. für Fichtenorte auf Mösern (wie im Mittelwald für neuen Anbau, wenn alte Stöcke versagen).

Auf die Verhandlungen der deutschen Forstversammlung zu Wildbad (September 1881) geht der Verfasser näher ein. Dort hatte man sich auf objektive Behandlung der Tannenfrage einzuschränken, von einer Kritik der Forstbehörden aber abzusehen. Sonst wäre der Nachweis leicht gewesen, daß die angeblich giltige kurze Verjüngungszeit, da überall der Anhieb bis 30jährige Vorwuchsgruppen vorfand, in Wirklichkeit eine 40- und mehrjährige sei. Wenn damals die Debatte Einzelne fortriß[1]), so entsprang dies teilweise einem Beharren auf Gegensätzen, deren Vermittelung schon damals begonnen hatte. Auch auf der Ostseite des Schwarzwaldes räumen die meisten Forstwirte nur mit schlechten Vorwüchsen auf, beschränken den Kahlhieb und ziehen lange Verjüngungen vor, zumal in früheren Femelbeständen. Femelschlagbetrieb kann man hier anstreben, aber nicht über Nacht herstellen! Man wirtschaftet auch nicht um eines starren Prinzips, vielmehr um der Summe größter Vorteile willen. Ein verständiger Betrieb muß die vorhandenen Bestände gemäß ihrem Zustand und Wuchs der ergiebigsten Abnutzung mit den geringsten Kosten entgegenführen. Jeder einschneidende Betriebswechsel verlangt darum eine ausreichende, dem Umtrieb angemessene Übergangszeit. Femelbestände z. B. im Fachwerk auf die Perioden gleichmäßig zu verteilen, also die einen Waldorte mit Alt-, Mittel- und Junghölzern den ersten Perioden zuweisen, die anderen ebenso mit ihren Starkhölzern binnen 60, 80, 100 Jahren anreihen und je binnen 20 Jahren verjüngen zu wollen — muß beim Waldeigentümer Widerstand hervorrufen![2]) Gegen Ende des Umtriebs (auch früher) versagen dann die Altholzpartieen die Naturverjüngung — Kahlschlag!

---

[1]) Die Referenten waren dabei unbeteiligt. Der „peinliche Eindruck", welchen Manche empfingen, hat sicherlich auf keiner Seite eine Spur hinterlassen.

[2]) Vor einem altholzreichen Femelwald der Gemeinde Fl. meinte ein angesehener württemb. Forstmann ehrlich: „Wird dieser Waldort der III. P. zugeteilt, so muß ein Vorhieb für die II. und ein Nachhieb für die IV. P. vorgesehen werden — also Verjüngungsdauer? Und Abgänge vorher?

Da ist alsdann während der angeblichen Periodenruhe mehr zu thun als zu durchforsten. Schon S. 17 erwähnt Kautzsch selbst diese Sachlage nach dem Briefe eines württembergischen Oberförsters: „Die Forsteinrichtung auf Grund der Fachwerksmethode sei keine entsprechende" u. s. w. Weiterhin registriert er ähnliche abfällige Urteile mit sichtlichem Wohlgefallen: „Bei kleinen Verjüngungsgruppen könne man das Flächenprinzip nicht durchführen." „Der Tannenfemelwald vertrage die räumliche und zeitliche Beschränkung des Flächenetats nicht." — „Dieser Betrieb stehe an Wertserzeugung hinter dem schlagweisen Betrieb (soll heißen: nicht) zurück."

Aus der neueren Litteratur hat der Verfasser das Wesentliche kurz herausgehoben, so S. 20 und 21 betreffs der Tannen-Buchen-Mischungen (Verhdl. des württemb. Forstvereins zu Freudenstadt 1894): „Die Buche mache die Tanne astreiner, entwickle und forme sie besser aus als im reinen Bestand." Aber die junge Buche eilt der Tanne auf dem ungünstigsten Standort am raschesten voraus und drängt sich später breitschirmig in die Tannenkronen hinein — darum Vorsprung für die Tannenhorste, die Buche unter- und zwischenständig; für reichlichen Tannenanflug unter breitastigen Buchen allerorten zeitiger Freihieb ohne Periodenzwang.

Die Ausschau über die süddeutschen Tannengebiete hinaus, nach Thüringen (Forstversammlung zu Sonneberg 1894) betreffs der Tanneneinmischung in Fichtenbestände konnte für Elsaß-Lothringen wenig einbringen; das freudige Ansiedeln der Tanne unter Fichten (wenn gelichtet durch Wind, Schnee, Rotfäule, Insekten) ist eine häufige Erscheinung, zugleich ein Fingerzeig, wie verlorene Standorte durch Vorbau der Fichte oder Kiefer der Tanne wieder geworben werden können.

Nach der Umschau draußen sucht der Verfasser bei den Berufsgenossen im Reichslande weiteren Bescheid; sie hätten, meint er, seit 1871 Zeit genug zu Erfahrungen gehabt — anderwärts blieb man aber nach längerer Zeit dennoch uneins! Hier wie dort müssen forstwirtschaftliche Fragen im Walde selbst der Lösung zugeführt werden und besten Bescheid müßte geben, wer längere Zeit mitgethan hat.

Eigene Erfahrung bekundet z. B. E. Dreßler in der bekannten von Kautzsch citierten „Weißtanne auf dem Vogesensandstein" (1880) [1]) und Kautzsch giebt auszugsweise eine Reihe der wichtigsten Sätze, deren Wiederholung hier unterbleiben muß.

[1]) Dessen Angabe, daß Gerwig in seiner Schrift die Weißtanne so vorführe, wie sie auf Böden des Urgesteins entgegentritt, ist übrigens nicht ganz richtig, denn dieser spricht ausdrücklich von „ausgedehnten Beständen" auf guten Sandsteinböden.

In ähnlicher Weise folgt er den Auslassungen von Pilz[1]) und dem Meinungsaustausch desselben mit Borggreve, seine Gegenansichten einflechtend und bei dem Pilzschen Bestandeswirtschafts-Verfahren verweilend. Des letzteren Erfahrungen gehen darauf hinaus, daß sich der Tannenwald trotz mannigfacher Ungunst der Verhältnisse ohne Kulturen bei der Plenterwirtschaft gutwüchsig erhalten habe. Nicht wie der Buchwald — im Femelschlagbetrieb mit langer Verjüngungsdauer sei er zu behandeln. Bis Ende der 50er Jahre sei zum Heil der Tanne geplentert worden. Was er seither vom schlagweisen Betrieb gesehen, sei mißglückt.

Obgleich Kautzsch die Pilzschen Ideen bezüglich der Durchplenterung seiner „isolierten Distrikte“ sowie seine Furcht vor Windgefahr nicht teilt, preist er ihn als „wackeren Vorkämpfer für eine vernünftige Tannenwirtschaft.“

Als solcher hätte ihm zweifellos auch Ney gegolten, wenn er neuestens über seine Ansichten nicht irre geworden wäre. Mit dessen früheren Vorträgen auf Versammlungen, seinen Aufsätzen in Zeitschriften und seiner „Lehre vom Waldbau“ (Berlin 1885) befaßt Kautzsch sich sehr gründlich, denn manch guter Kern steckt darin und neben subjektiven Begriffen, welche man mit Reserve hinnimmt, neben manchen Sprüngen seines regen Geistes hat Ney für eine naturgemäße Tannenwirtschaft doch viele treffende Züge gezeichnet. „Femelwirtschaft mit Kahlschlagverjüngung“ ist widersinnig; sein „Schachbrettfemelbetrieb“ — cum grano salis aufgefaßt — zeichnet bildlich die horstweise Verjüngung in Altersgruppen und weist auf eine geordnete Hiebsführung hin, entgegen dem grundlosen Vorwurf, der Femelbetrieb sei planlos. — Von weiteren Einzelheiten muß abgesehen werden.

Nach seiner Auseinandersetzung mit Ney zitiert der Verfasser noch einen eigenen Aufsatz (Allg. F.- u. Jagdz. v. 1892) über das Verhältnis zwischen Tannenverjüngungen in O.-Elsaß und der Forsteinrichtung, welcher seine Erfahrungen über die unerläßliche Naturverjüngung in 30 bis 40jährigen Zeiträumen darlegt und fordert, vom Periodenwesen als einem Hindernis waldbaulich-sachgemäßer Wirtschaft abzugehen.

Auf die herrschenden Ansichten unter den Tannenwirtschaftern des Reichslandes hinweisend beleuchtet der Verfasser nach dieser Umschau freimütig die amtlich erschienenen Wirtschaftsregeln, welche das Tannengebiet gegen Norden und bezüglich der Höhenlage (mit 850 m M. H.) zu

[1]) Jetzt neben Dreßler kais. Regierungs- und Forstrat zu Metz.

eng eingrenzen und eine gute Bestandswirtschaft der geordneten Hiebsfolge unter ortweiser Opferung der Tanne hintansetzen wollen. Er giebt zu, daß in den höchsten Lagen Fichte und Buche vorherrschen sollen, warnt aber mit Fug und Recht davor, die Tanne aufzugeben, wo sie als Beimischung noch gedeiht und nützt. Zu ängstlich ist er jedoch ob zu reichlicher Buchenbeimischung, 30 pCt. der Stammzahl[1]) auf besserem und bis 50 pCt. auf geringerem Boden; mit steigendem Alter ist bei richtiger Waldbehandlung die Buche unschwer auf 20 bis unter 15 pCt. der Bestandsmasse zurückzusetzen, indem man neben und unter den Tannenhorsten nur schwachbekronte Buchen beläßt. Auch die Kiefer ist nicht zu beanstanden bei ihrer Beschränkung auf passende Standorte, wo sie als Starkholz die Tanne und Fichte im Gebrauchswert um 20, ja 40 pCt. überbietet.

Am wichtigsten ist der III. Teil der Regeln „Verjüngung der vorherrschend auf Tanne zu bewirtschaftenden Bestände" §§ 9 bis 22. Die natürliche Verjüngung soll danach langsam, gewöhnlich als Vorverjüngung unter Schirmstand (in frostgefährdeter Lage zuerst unter gleichmäßigem Schirm) erfolgen, aber eine Hiebsfolge gegen den Wind einhalten, beschränkt in ihrer Ausdehnung, so daß ein vor Wind liegender noch geschlossener Bestandsteil genügend schützt. Hiergegen wird eingewendet, daß die Tanne dieser Hiebsfolge nicht bedarf, sich nicht daran kehrt, ob ihre Verjüngung sich auf eine größere Fläche ausdehnen soll. Auf Boden und Bestand, Beginn und Art der Verjüngungshiebe komme es an, gleichviel wo sie einsetzen. Sie müssen den stehenbleibenden Stämmen festen Stand, Kronenentwickelung (und Schaftausformung!), dem Anflug Sicherung, dem Boden dadurch Deckung verschaffen. Anhieb und Räumung müsse unregelmäßig von mehreren Stellen aus erfolgen. Eine Hiebsordnung muß aber bestehen!

Ausdrücklich wird die Übertragung der Buchenverjüngungsregeln auf die Tannen (siehe § 10) bekämpft und die Einlegung von Vorbereitungshieben[2]) sowie gleichmäßiges Schlagstellen (überhaupt alle „Gleichmacherei") verworfen. Alle Vorwuchshorste will der Verfasser vorläufig geschont wissen, unter Hinweis auf seine — anderwärts unbekannte — Wahrnehmung, daß die Tanne unter einem und demselben Mutterschirm nur einmal sich ansiedle. Wie die Gleichmäßigkeit des Samenschlags verwirft er die Berechtigung der Hiebsfolgen-Theorie. Die Erfahrung

[1]) Das Stammzahlverhältnis giebt überhaupt viel zu unsichere Anhaltspunkte bei Bestandsmischungen; kleinere Tannenzahl ist massenreicher.

[2]) Zeitig eingelegte, richtig bemessene Durchforstungen mit Krebswuchs-Aushieben ꝛc. machen sie entbehrlich.



steht ihm dabei zur Seite, daß die Windströme im Gebirge öfter umsetzen, von Höhenzügen, Bergköpfen, Felswänden abgelenkt, oder cyklonartig einzelne Bestandspartieen kreuz und quer werfen. Er tadelt ferner, daß die Tannenregeln an Südhängen sehr schnell lichten wollen — deswegen bedenklich, weil die junge Tanne, plötzlich grellem Licht ausgesetzt, geradezu im Wuchse stockt.

Nach der Lage muß sich die Behandlung der Bestände, die Art und der Grad ihres Schutzes immer richten. Dichte Laubholzberandung kann genügen. Ortskunde muß leiten dabei.

Die §§ 16—20 „Richtung und Fortschreiten des Verjüngungsbetriebs“, worin die Hiebsfolge und Bildung der Hiebszüge die Hauptrolle spielt, begleitet der Verfasser mit sarkastischer Laune. Die Vorschriften gehen davon aus, daß alle Tannensamen- und Lichtschläge auf der Windseite des Schutzes durch einen Schlußbestand bedürfen, welcher jedoch je nach dem Standort und der Bestandshöhe[1]) ungleich weit wirkt — andere schwer zu veranschlagende Momente wirken dabei mit. Für mittlere Verhältnisse werden 400 m als noch wirksamer Abstand angenommen.

Diese „Schlagbreite“ soll die Forsteinrichtung für jeden Hiebszug normieren; der Schlußteil soll vor dem Wind, der lichteste Teil am entgegengesetzten Ende liegen, also jeder Hiebszug während des Umtriebs seine Altersfolge dem Wind entgegen empfangen. Die „Angriffsfronten“, wie und von wo die Schlagstellung stufenweise vorrückt, sind in §§ 19 und 20 schriftlich und bildlich erläutert. Es ist begreiflich, daß die Durchführung, durch die Periodenziffern des Waldplans im Verjüngungsgang geregelt, bald verzögert, bald beschleunigt, eine lange Übergangszeit, vielerlei Vorkehrungen und — Opfer (Kahlhiebe, Anbau — Stehenlassen reifer Althölzer 2c.) erheischt. Vielerlei tief ins Einzelne gehende Anordnungen über die Ergänzung der Naturbesamungen, die Holzarten und Verfahren der Kulturen u. s. w. sind deswegen den Hiebsregeln beigefügt. Die Umwandlungen, mit Aufgeben oder Einführen der Tanne, wären in besonderem Abschnitt wohl leichter zu behandeln gewesen.

Daß **Kautsch** die Stellungnahme der Regeln gegenüber den Krebswüchsen der Tanne bemängelt, ist ihm nicht zu verargen. Vorgeschrittenen Krebswuchs vorsichtig zu beseitigen, ist überall und jederzeit am Platze. Wie oft bricht, nachdem die befallenen Stämme den Wuchs gesunder Nachbarn gehemmt haben, Sturm oder Schnee dieselben und wirft sie

---

[1]) Die Annahme, daß 40 m hohe Bestände noch auf 600 m Entfernung Schutz gewähren, setzt beste Bonität und sehr hohes Bestandsalter voraus.



in die schönsten und wüchsigsten Partieen hinein — oder sie fallen dem Verderben anheim. Zeitiger Beginn der Aushiebe ist allerdings das richtigste, aber viel Krebswuchs tritt erst später in die Erscheinung.

Daß die Tannenregeln, schon wegen ihrer sorglichen Ausarbeitung, vielfache öffentliche Anerkennung fanden, andere über eine solche amtliche Schrift mit ihrem Urteil zurückhielten, ist sehr erklärlich — eine unbefangene, alle Licht- und Schattenseiten abwägende Kritik bedarf auch sicherer Unterlagen und eigener Sachkenntnis und Erfahrung.

Den amtlichen Regeln stellt Kautzsch im II. Abschnitt seiner Schrift seine eigenen gegenüber, in 26 Sätze formuliert. Gegen die meisten derselben wird die Mehrzahl der erfahrenen Tannenzüchter keine erheblichen Bedenken hegen. Er rät, daß man geschlossene „annähernd gleichaltrige" Bestände erziehe, aber ungleichmäßig über größere Flächen hin; beim Anhieb den Schluß nicht gleichmäßig, vielmehr in weiteren Zwischenräumen vorerst stärker auf kleinsten Flächen unterbreche; erneuten Schluß über dem Anwuchs verhindere, lichte, wenn die Höhentriebe beginnen und von den Anflugpartieen nach allen Seiten, wie die Besamung fortschreitet, etwa alle 5—7 Jahre durch Wegnahme der kranken, schlechten und ältesten Stämme nachlichte; die Verjüngungsdauer örtlich (nach den Höhenlagen — ja, aber auch der Bodengüte) — zwischen 30 und 50 Jahren — bemesse. Verzicht auf eine Hiebsfolge. Wo Anflug ausbleibt, sei ohne Zaudern (d. h. wohl nach vergeblicher Bodenbearbeitung?) zum Anbau zu schreiten. Überalte Tannenbestände mittels Löcherkahlhiebes und nachfolgender Horstpflanzung — weitständig mit verschultem Material — zu verjüngen, ist auf noch gutem Boden meistens dem „hiebszugsweisen Kahlhieb" vorzuziehen. Daß ein Tannenbestand nie (wenn im Schluß überalt geworden) oder nur einmal in seinem Leben „genügenden Anflug" erzeuge — ist zu allgemein hingestellt. Unter Tannen ist's unmöglich, überall dem jungen Anwuchs sofort mit der Axt nachzukommen — ja im Femelwald vielleicht![1])

Beizustimmen ist, daß den Tannen desto mehr Rotbuchen beigemischt sein dürfen, je weiter sich die Wirtschaft vom Femelbetrieb entfernt. Gegen ein Zuviel muß Messer und Axt zeitig, oft und scharf eingreifen, im Jungwuchs, bei den Durchforstungen und beim Anhieb — aber nicht ausrottend.

Außer den Krebsstämmchen wären auch Zwieselbildungen, im Altholz die Mistelstämme zu beachten.

---

[1]) Die geringeren Standorte könnten solcher Galoppwirtschaft unmöglich folgen und blieben weit dahinten.



Vor der Verjüngung kann die Durchforstung in dichte Partieen stark eingreifen, damit die Einzelstämme Wurzeln und Krone voller ausbilden, aber der Schluß muß erhalten bleiben.

Daß Kautzsch die Eiche, wo sie sich einfindet, im Tannenwalde beibehalten wissen will, ist unbedingt gutzuheißen; Umschau lehrt, ob sie nur verschwunden war (aus Vernachlässigung), aber Gedeihen verspricht. Prächtige Waldbilder: starke frohwüchsige, wertvolle Alt- und Mittelhölzer in unter- und zwischenständigen Tannen widerlegen die Ansicht, daß die Eiche im Nadelwald geringwertiges Holz erzeuge — ja, einzeln gleichalterig eingespannt, dürftig zum Licht sich durchringend! Kein Erzwingen!

Der III. (letzte) Abschnitt behandelt: „Die Einrichtung von Tannenwaldungen."

In kurzen Darlegungen wird das kombinierte Fachwerk, mit Bezugnahme auf neuere Urteile anderer, als unbrauchbar für den Nadelholzwald verworfen. Auch das sächsische Verfahren tauge für die Weißtanne nicht, während es für Kahlschlag mit Anbau und kurzem Hiebszug (Fichte, auch Kiefer) gut passe und sich bewährt habe.

Am badischen Verfahren werden die für die Tannenwirtschaft günstigen Seiten anerkannt, so die alle 10 Jahre wiederkehrende Erneuerung des Einrichtungsplanes und die Einfachheit der formellen Behandlung. Gerügt wird, daß es bei großem Altholz-Überschuß dessen baldige Beseitigung, das Streben nach Ordnung und normalem Zuwachs hindere. Dieser Einwand wäre richtig, wenn man an die Ausgleichungsformel für den Hiebsatz gebunden wäre. Auch übersah Kautzsch, wie es scheint, daß die Altersklassen-Übersicht, wenn mit ausgeglichenen Bonitäten aufgestellt, die vermißte Flächenverteilung nachwiese oder doch den „Flächenregulator" leicht beschaffen ließe. Andere Mängel hat er außer acht gelassen.

Die eigenen Ansichten über das zweckmäßigste Einrichtungsverfahren entwickelt Kautzsch auf der Grundlage des Flächenverhältnisses zwischen den Waldteilen in und jenen außer Verjüngung. Die Verjüngungsfläche (Dauer = v Jahre) gehört je hälftig dem Jung- und dem Altholzbestand, folglich beträgt sie (F = ganze Waldfläche, u = Umtriebszeit):

1. beim Femelschlagbetrieb: $\frac{F}{u} \times 2v$, den Mittelhölzern bleibt die Restfläche $F\left(1-\frac{2v}{u}\right)$. (Der Verjüngungszeitraum v soll $<\frac{u}{2}$ sein).

2. beim Femelbetrieb, wo überall das Altholz mit Jungholz unterstellt sein solle (oder gedacht wird?), sei $v = \frac{1}{2}$ u, folglich werde in

obiger Formel $\frac{2v}{u} = 1$ d. h. der ganze Wald stehe in Verjüngung, das Jung- und Altholz teile sich hälftig in die Fläche.

Die Einbuße am Jungwuchs durch Hemmung seiner Entwickelung müsse der Lichtungszuwachs ausgleichen. Bei diesen Voraussetzungen werde das Bestandsalter auf der Verjüngungsfläche niemals $u - \frac{v}{2}$ bis $u + \frac{v}{2}$ (wie viele annehmen), sondern u—v bis u Jahre, es werde also bei jedem beliebigen v kein Stamm über u Jahre alt.[1]) Man habe also bei der Einrichtung, wenn v festgestellt sei, die Bestände außer Verjüngung als Handhabe zur Herstellung oder Erhaltung annähernd normaler Altersklassen-Verhältnisse zu benutzen und von den übrigen zu trennen, dann einerseits so viel Fläche zur Räumung, andererseits so viel zum Anhieb zu bestimmen, daß sich der obenbemessene Anteil verjüngungsfreier Bestände an der Gesamtfläche herstelle.

Weiche das Verhältnis der Altersklassen vom normalen zu gunsten der Althölzer ab, so sei v größer zu nehmen — also Annäherung an den Femelbetrieb? — im schlimmsten Falle — warum schlimm? müßte man zum Femelbetrieb greifen. Die Verteilung der Flächen in und außer Verjüngung über den Wald hin könne eine willkürliche sein, nur müsse sie nach waldbaulichen und finanziellen Gesichtspunkten erfolgen. Keine Schlagstellung wie beim Buchenbetrieb! Über großen gleichalterigen Beständen (streng genommen sind sie selten) sei eine Zerreißung der Altersklassen anzubahnen, mit vielen Anhieben auf kleinen Flächen. *Eine Hiebsfolge sei ebenso unnötig wie unmöglich.* Jeder Stamm sei möglichst im Alter kräftiger Mannbarkeit zum Anhieb anzusetzen. Ob die Sorge für die Erhaltung des Keimbettes mehr ins Gewicht falle als ein finanzieller Verlust aus der Versäumung von Lichtungen oder Räumungen, wie *Kautzsch* meint, wäre im Einzelfalle abzuwägen, beides vielleicht zu vermitteln. Den letzteren Verlust durch Erhöhung des Hiebsatzes abzuwenden (was *Kautzsch* empfiehlt), würden die meisten Waldbesitzer vorziehen — aber starkes Schwanken im Hiebsatz hat seine Schattenseiten (z. B. für einen Gemeindehaushalt).

Der Vorschlag, den Forstverwalter an die Bestimmungen der Einrichtung über die Anhiebe und Räumungen streng zu binden, ihn auf die lichtungsbedürftigen Orte hinzuweisen, aber sonst ihm die Schläge

---

[1]) Ein Überschreiten dieser Altersgrenze werden viele für ganz unbedenklich halten.

zur Hiebsatz-Erfüllung in die Hand zu geben, ist unbedenklich, wenn er diese Vollmacht nicht weitergiebt! Vertretung verpönt!

Die wichtige Bestimmung des Hiebsatzes wird nur flüchtig behandelt. Zunächst sei der Umtrieb maßgebend. Ob höchster Boden- ob Waldreinertrag den Ausschlag geben, nach welchen Grundsätzen oder Regeln der Hiebsatz, auch für die Zwischennutzungen festgestellt werden solle — diesen Fragen tritt der Verfasser nicht näher. Der frühere Durchschnittshiebsatz gebe einen guten Anhalt — meint er — aber öfter wird dies zweifelhaft.

Den Einrichtungsplan alle 10 Jahre zu erneuern, solle Regel sein (ist es längst an vielen Orten).

Der Waldeinteilung unterstellt der Verfasser nur die einfachen Zwecke, die Waldteile sicher zu bezeichnen und sich im Walde zurechtzufinden — aber die Art der Einteilung ist doch durchaus nicht gleichgiltig!

Klar und einfach hat der Verfasser, sich anlehnend an die einschlägige Litteratur, seine Ansichten entwickelt und die Gründe der Kundgebung offen erkennen lassen. Das Streben nach kurzer Fassung scheint seine Einrichtungsideen beherrscht zu haben, denn sicherlich verhehlte er sich nicht, daß meistens die Verhältnisse im größeren Waldbesitz nicht so einfach liegen, um die Regelung des Betriebs und der Abnutzung auf den von ihm angedeuteten Wegen anstandslos durchzuführen. Ungleichaltrige Bestände in buntem Gemenge erschweren sehr die Altersabgrenzungen für den Anhieb und die Räumung sowie die von ihm gewollten Flächenausscheidungen; Räumungs- und Auszugshiebe sind schwer auf eine Hiebsfläche zu basieren. Die Anhaltspunkte des Verfassers sind deswegen nicht wertlos, aber sie reichen nicht aus. Eine gewisse Hiebsordnung ist der Übersicht und des Hiebsatzes wegen nicht zu entbehren, Periodenzwang und strenge Hiebsfolge eine schwerfällige Fessel. Den besten Verfahren ist noch nachzustreben.

Zu empfehlen wäre, erst einmal einige Waldungen im Sinne der amtlichen Regeln und ähnlich beschaffene andere im Sinne von Kautzsch einzurichten und einige Zeit zu behandeln. Man müßte so zu lehrreichen Vergleichungen gelangen.

Das Kautzsche Schriftchen ist namentlich den Tannenzüchtern zu empfehlen, sie werden es zweifellos mit Interesse lesen und zum Nachdenken angeregt aus der Hand legen. S.

Nr. 41.

Die Nonnenraupe und ihre Bakterien, von Dr. A. Metzger und Dr. N. J. C. Müller, mit 45 Tafeln in Farbendruck. Berlin, Verlag von J. Springer 1895. (Mündener forstliche Hefte. 1. Beiheft.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Teile von ungleichem Umfang, ungleicher Lesbarkeit und sehr verschiedenartigem Interesse für den Forstmann. Vierzig Seiten der Schrift sind nämlich den Ergebnissen von Zucht- und Infektionsversuchen gewidmet, während dreimal so viel auf die Untersuchung der Bakterien der Nonnenraupe verwendet sind. Die ersten 40 Seiten bilden für den lesenden Forstmann die eigentliche Pièce de résistance des Buches, dessen Volumen übrigens durch die 45 Bakterientafeln viel ansehnlicher erscheint, als sein entomologischer Inhalt erwarten läßt.

Professor Metzger, dem von den zwei Verfassern der entomologische Teil zufiel, führte erst in der Absicht zu Infektionsversuchen parasitenfreie Raupen zu erlangen und später zu rein biologischen Zwecken Zuchtversuche aus, welche einige nicht uninteressante Ergebnisse lieferten. So konstatiert er zunächst, daß die frisch ausgeschlüpften Räupchen nicht, wie in den Büchern steht, zu ihrer ersten Ernährung Eischalen verzehren, eine Beobachtung, welche ich bestätigen kann. Die Hauptschwierigkeit, den jungen Räupchen zur Winterzeit geeignete weiche Nahrung zu verschaffen, überwand Metzger dadurch, daß er den für die Räupchen zu harten Fichtennadeln die Spitzen abschnitt und den Räupchen dadurch den Zugang zum Innern der Nadeln eröffnete. Die weichern Nadeln der Weymoutskiefer eigneten sich gleichfalls als Erstlingsnahrung. Das Raupenstadium der männlichen Raupen dauerte bei Metzgers Winterversuch 60 Tage, der weiblichen 71; — die Puppenruhe beim Männchen 15—16 Tage, beim Weibchen 12 Tage. Zwei Weibchen ergaben zusammen reichlich 300 Stück Eier, eine Zahl, welche hinter den Angaben anderer Autoren zurückbleibt und die, nach meinen Beobachtungen, an den Eierstöcken secierter Weibchen schon von einem Weibchen fast erreicht werden kann.

Eine besondere Aufmerksamkeit wendete Metzger der Anzahl der Häutungen zu, welche die Nonnenraupe durchzumachen hat, und zwar nicht ohne einen Vorwurf gegen die früheren Autoren, darunter auch mich zu erheben, daß sie, denen die Nonne jahrelang vor der Thüre gefressen, nicht die zur Beantwortung dieser Frage notwendigen Zuchtversuche gemacht haben. Was mich selbst anbelangt, der ich von allen wohl die bequemste Gelegenheit zur Nonnenbeobachtung hatte, so habe ich der Frage der Häutungen die schärfste Aufmerksamkeit zugewendet,

da es mir bei meinen Beobachtungen darum zu thun war, konstatieren zu können, welchem Entwickelungsstadium der Raupe eine bestimmte biologische Erscheinung entspräche: z. B. Übergang vom Knospenfraß zum Fraß harter Nadeln, Ende der Fähigkeit abzuspinnen, Eintritt des Abwanderns, Verpuppung.

In meinen Nonnenbriefen können meine Beobachtungen nicht erwähnt sein, da sie nach dem Erscheinen derselben begonnen wurden. Sie gehören meinem noch unveröffentlichten Beobachtungsmaterial aus den Jahren 1891 und 92 an, aus welchem ich nur Prof. Nitsche Mitteilungen gemacht habe, um dem der Nonne gewidmeten Abschnitt seines vortrefflichen Lehrbuches noch die neuesten Erfahrungen zu gute kommen zu lassen. Meine Beobachtungen konnte ich nur im Walde machen, in welchem ich damals die Hälfte meiner Woche zubrachte; denn in jener brennenden Kriegszeit gegen die Nonne, in welcher neue Mittel gegen den schrecklichsten aller Waldfeinde erpropt werden sollten, zu Hause bleiben und Zimmerversuche anstellen, statt im Walde mit eigenen Augen zu beobachten und Urteil zu gewinnen, konnte mir vernünftigerweise nicht in den Sinn kommen, und nebenher Zuchten auszuführen, dazu fehlte es mir an Arbeitsraum, Zeit und Assistenz. Lange Zeit konnte ich auch der Richtigkeit meiner Resultate unzweifelhaft sicher sein, denn man vermag in der That, wenn man die Entwickelung der Raupe im Walde stetig und am gleichen Platze verfolgt, auch im Freien bis zu einem gewissen Stadium die Zahl der Häutungen exakt zu konstatieren. Das verschiedenartige Aussehen der Raupe kurz vor und nach jeder Häutung, die zunehmenden Körpermaße und insbesondere die Zunahme des Querdurchmessers der Kopfkapsel, wie auch die abgelaufene Zeit bilden lange Zeit gute Kriterien für die Erkennung des Häutungsstadiums. Erst mit dem Herannahen des Verpuppungsstadiums kam in meine Beobachtungen Verwirrung, indem ich nun Raupengrößen vorfand, die ich nicht mehr zu taxieren wußte. Das Rätsel, auf das ich damals stieß, sehe ich nun, zu meiner Freude, durch Prof. Metzgers Zuchtversuche dadurch gelöst, daß männliche und weibliche Raupen sich in der Häutung ungleich verhalten.

Prof. Metzger vermochte nämlich für die Nonne analoge Verhältnisse zu konstatieren, wie sie andere Autoren vor ihm für Orgyia antiqua beobachtet hatten. Bei der Aufzucht von 53 Spiegelraupen der Nonne fand er ein vierfaches Verhalten, nämlich je eine Reihe von Männchen und Weibchen, welche sich während eines 46 tägigen Raupenstands viermal häuteten, wobei die Weibchen $16^1/_2$ Tage Puppenruhe, die Männchen 19 Tage durchmachten und je eine andere Reihe von Männchen und

Weibchen mit 10 Tage längerem Raupenstand, fünfmaliger Häutung und ebenso langer Puppenruhe wie die vorigen. Von den 53 Raupen hatten sich 28 viermal und 25 fünfmal gehäutet. Unter den ersteren waren 7 Weibchen und 21 Männchen, unter den letzteren 14 Weibchen und 11 Männchen. Wenn nun Prof. Metzger aus dieser minimalen Individuenmenge seines Versuchs einen allgemeinen Schluß auf die Verhältnisse im freien Wald bei Massenvermehrungen ziehen zu können meint, so muß dies doch als verfrüht angesehen werden. Ob die verschiedene Entwickelungsdauer der Raupen den Zweck habe, Inzucht zu verhüten, mag dahingestellt bleiben. Voreilig dagegen dünkt es mich, auf einen solchen Versuch hin, die zahlreichen im Freien gemachten Beobachtungen von dem früheren Auftreten der Nonnenmännchen vor den Weibchen, als irrtümlich zu verwerfen und die Behauptung ins Gegenteil umzukehren. Was Metzger gegen Nitsches von mir empfangenen Aufstellungen über die Kopfbreite der Raupen polemisierend sagt, nämlich, daß die Kopfbreite der Raupen nicht nach ganzen Millimetern fortschreitet, ist richtig. Die von mir Nitsche für sein Lehrbuch gegebenen Maße konnten nur aproximative sein, und sind auch für die ersten drei Stadien praktisch genügend.

Seite 15 und 16 giebt Metzger genauere Angaben über die Dauer einzelner Raupenstadien, welche dort nachgelesen werden mögen. Beachtenswert ist, daß die Zeitdauer von der dritten Häutung bis zur Verpuppung sehr großen Schwankungen unterliegt.

Die Annahme, daß die auf Buchen lebenden Raupen sich rascher entwickeln und größer werden, als die auf Nadelholz, widerlegt Metzger durch einen Versuch. Daß schwarze Raupen keineswegs dunkle Nonnenfalter liefern, ist längst bekannt. Metzger nimmt an, daß Melanismus der Falter sich vererbe, durch Laubholznahrung begünstigt und durch Fichtennahrung verhindert wird.

Dies der rein entomologische Teil, ein erwünschter, aber doch sehr bescheidener Beitrag zur Biologie der Nonne, bei dessen Lektüre nicht unerwogen bleiben darf, daß die erlangten Zuchtergebnisse nicht in allen Fällen als normale anzusehen sind, da der störende Einfluß von Krankheiten auf die Entwickelung nicht ausgeschlossen war.

In dem zweiten Abschnitt des ersten Teils des Buches, welcher die Infektionsversuche mit Bakterien enthält, erbringt der Verfasser durch Fütterungs- und Impf-Versuche, den auch von anderen schon gelieferten Nachweis, von der pathogenen Natur der bei der Flacherie auftretenden Bakterien, wobei auch über Versuche berichtet wird, welche beweisen sollen, daß die Räupchen die Schlaffsucht nicht schon aus dem Ei mit sich bringen.

Was die künstliche Verbreitung der Flacherie im Walde als Bekämpfungsmittel der Nonne angeht, so gelangte Prof. Metzger zu einem vollständig negativen Resultat, derart, daß er dieses Mittel „nicht als eine Errungenschaft des Forstschutzes“ ansieht.

Für denjenigen, welcher die letzte Nonnenvermehrung und die dabei auftretenden Krankheitserscheinungen mit Aufmerksamkeit und Überlegung verfolgte, hat dieses Geständnis Prof. Metzgers etwas sehr Befriedigendes. Es ist von unwissenschaftlicher und oft gänzlich unzuständiger Seite, zuweilen auch aus ganz unlautern Motiven mit der Anpreisung der künstlichen Aussaat der Flacherie seinerzeit so viel Lärm gemacht worden, daß die Darlegung der Grundlosigkeit dieser Empfehlungen nur willkommen sein kann. Dieser Ausgang ließ sich ja voraussehen. Selbst ohne zu wissen, daß zur Nonnenzeit in Massenvermehrungsgebieten Impfungen mit äußerst giftigen Pilzen keinen Erfolg hatten, während sie unter der Glasglocke im Feuchtigkeitsraum prompte Krankheitserregungen verursachten, konnte man sich aus der bloßen Betrachtung des Verlaufs der Flacherie im Walde an verschiedenen Orten und in aufeinander folgenden Jahren, die Überzeugung verschaffen, daß es ganz besondere Bedingungen sein müssen, unter welchen die Krankheit gedeiht, Bedingungen allgemeiner Natur, welche der Mensch nicht herzustellen in der Lage ist, und welche seiner Absicht, der Natur mit ihren eigenen Mitteln zu Hilfe zu kommen, von vornherein die Aussicht auf Erfolg wegnehmen. Konnten doch selbst in Waldteilen, in welchen die Flacherie spontan aufgetreten war, zwischen dem ersten Auftreten der Krankheit und dem Absterben der letzten Raupen große Flächen vollständig kahl gefressen werden.

Der zweite, „die Bakterien der Nonnenraupe“ betitelte Teil des Buches, enthält die für den Forstmann uninteressanten Details der Bakterienkulturen.

München. Dr. A. Pauly.

Nr. 42.

Mitteilungen der schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Herausgegeben vom Vorstande derselben Dr. Anton Bühler, Professor am Polytechnikum in Zürich. IV. Band. Mit einer photographischen Beilage. Zürich, Druck von F. Lohbauer 1895. Fäsi und Beer. 327 Seiten.

Seit dem Erscheinen des III. Bandes ist kaum 1 Jahr verflossen, ein Zeichen von der außerordentlichen Schaffenskraft des Versuchsleiters, der unterstützt durch eine mit Mitteln nicht kargende Regierung die schweizerische Versuchsanstalt zu einer der ersten Stätte der wissenschaft-

lichen Fortbildung unseres Faches gemacht hat. Der vorliegende Band bestätigt wiederum die Erfahrung, daß, die rechten Männer am rechten Platze vorausgesetzt, eine Versuchsanstalt um so mehr leistet, je mehr ihr die nötigen Hilfsmittel an Geld, Boden und Bäumen zur Verfügung gestellt werden.

Der erste Versuch über den Einfluß der Pflanzzeit auf das Wachstum der verschiedenen Hölzer ist von Dr. Bühler. Er weist darauf hin, daß in der Schweiz je nach der Höhenlage von März bis in den Oktober gepflanzt werde, daß je höher die Lage desto später mit der Pflanzung begonnen werden müßte. Es ist daher in der Schweiz die Frage, welche Pflanzzeit die günstigste sei, für jede Höhenlage eigens zu prüfen. Wie weit die Pflanzzeit an und für sich auf das Gedeihen der Pflanzen einwirkt, wurde zunächst für die Höhelage von 300—1000 m in dem Versuchsgarten auf dem Adlisberge 676 m über dem Meere festgestellt.

So lehrreich an sich die ausführliche Besprechung dieser Versuche wäre, der Raum erlaubt nicht, näher darauf einzugehen; wir müssen uns auf die Resultate beschränken. Bühler will die Resultate gelten lassen für eine Höhenlage von 300—1800 m über dem Meere, also ein Gebiet, das ganz Mittel- und Süddeutschland mit Ausnahme der höchsten Bergregionen umfaßt. Sollte nicht 500—1000 eine bessere Grenze sein? Ich fürchte schon in der Schweiz werden sich unter 500 m andere Resultate, als über 500 m über dem Meere ergeben. Gefunden wurde, daß bei der Pflanzung Föhren, Tannen, Lärchen, Eichen und Buchen etwas weniger sicher sind, als Fichten und Bergahorn. Die Witterung, besonders Regenverhältnisse unmittelbar nach der Pflanzung üben einen entscheidenden Einfluß auf das Gelingen aus. Die Pflanzungen im März, April, und Anfang Mai zeichnen sich durch größere Sicherheit und besseres Wachstum aus. Ende Mai oder Anfang Juni zu pflanzen, ist nur in feuchten oder schattigen Lagen mit einiger Sicherheit durchzuführen.

Ferner sind die Beobachtungen an den forstlich meteorologischen Stationen Adlisberg und Haidenhaus von 1892 und von diesen und 4 neuen Stationen pro 1893 veröffentlicht.

Untersuchungen über das Wachstum auf verschiedenen Bodenarten von H. Badoux. Diese Untersuchungen bestätigen, daß nach Bodenarten das Wachstum der gleichen Pflanzen sehr verschieden ist; auf Thonboden haben sich alle Holzarten am mächtigsten entwickelt, darauf folgt Kreidekalk, Jurakalk, Sand, Flysch; ohne genaue Bodenanalyse, welche nachfolgen soll, sind aber diese Angaben nicht so ohne weiteres verständlich.

Untersuchungen über die Entwickelung der Pflanzen in ihrer frühesten Jugendperiode von P. Flach. Um die unbestimmten Ausdrücke langsam wachsend, schnell wachsend, zahlenmäßig darzustellen, wurden die Untersuchungen unternommen, hier zunächst bis zum 10. Lebensjahre. In der Einleitung findet sich die Bemerkung, daß die Buche schon im Mai, die Fichte im Juni ihr Höhenwachstum beschließt. Das ist auffallend früh. Der Fichtentrieb streckt sich doch bei uns bis Ende Juli, wenn auch zuletzt nur noch minimal. Die Reihenfolge der Nadelhölzer nach dem Höhenwachstum bis zum 10. Lebensjahre stimmt mit den Erfahrungen der Praxis völlig überein, bei den Laubhölzern ergaben sich bedeutende Abweichungen, die in den verschiedenen klimatischen und Bodenverhältnissen der Beobachtungsorte ihre Begründung finden.

Untersuchungen über Sickerwassermenge von Dr. Bühler. Eine Fortsetzung der Beobachtung über die Durchlässigkeit verschiedener Böden mit verschiedener Vegetationsbedeckung. Besonders interessant sind diese geworden durch den Eintritt der abnormen Trockenperiode 1893. Von den schönen Resultaten heben wir hervor: Von den jährlichen Niederschlägen fließen als Sickerwasser ab durchschnittlich 58 pCt. Im Winter erscheint fast die ganze Niederschlagsmenge als Sickerwasser, im Sommer 60 pCt., Humus, Kalk, Thon liefern 71 pCt., Sand 84 pCt. bei kahlem Boden; die Vegetation vermindert die Sickerwassermenge; es fließen 33 pCt. weniger ab als durch die kahlen Beete. Leider ist nicht bekannt, wie viel von den Niederschlägen an der Vegetation hängen blieb und verdunstete. Die Trockenperiode 1893 zeigte eine sehr starke Abdunstung von Wasser aus dem Boden.

Untersuchung über Körnerzahl und Körnergröße der Waldsämereien von H. Badoux. Die Tabelle ist eine wertvolle Ergänzung bereits vorhandener; daß die kleinen Körner fast durchweg geringere Keimkraft besitzen als die größeren, ist eine Bestätigung bisheriger Erfahrungen.

Untersuchungen über die Temperatur des Bodens und zwar II. Teil Einfluß der Exposition und der Neigung gegen den Horizont auf die Temperatur des Bodens. Der I. Teil, die Temperatur der obersten Schichten verschiedener Bodenarten ist schon im III. Bande veröffentlicht. Bühler, dieser scharfe Beobachter, geht augenscheinlich von dem völlig richtigen Gesichtspunkte aus, daß man bei der Erforschung der Wachstumsgesetze unserer Bäume vom a b c beginnen muß; die naturwissenschaftlichen Grundlagen für unseren Waldbau sind noch so sehr im Anfangsstudium, daß es als ein sehr gewagtes Experiment erscheint, auf dieser durchaus ungenügenden Basis weit-

tragende, biologische Schlüsse, waldbauliche Gesetze aufbauen zu wollen. In dieser Erkenntnis hat Bühler eine Reihe von Experimenten eingeleitet, welche die Basis der pflanzenphysiologischen Forschung zuerst festigen sollen. Hierher gehört die Untersuchung über die Temperatur des Bodens. Die Neigung und Exposition wurden im Versuchsgarten künstlich hergestellt.

Von den zahlreichen Resultaten können hier nur die wichtigsten hervorgehoben werden. Unter Buchen ist der Boden 2—3°, unter Tannen 3—4° kälter als nackter Boden; das ist wichtig für den Unterbau. Die Temperatur in 15 cm Tiefe kommt der Lufttemperatur gleich! Die Temperatur unter dem geschlossenen Kronendache ist 5—10° niedriger als auf dem Freilande.

Untersuchungen über die Verdunstung des Wassers aus dem Boden, Dr. Bühler. Aus dieser Untersuchung geht voll der gewaltige Einfluß des Kronendaches auf die Verminderung der Abdunstung des Wassers aus dem Boden hervor. Den Schluß bildet die Verschulung von Keimlingspflanzen, die nur für schwere Laubhölzer — bei der Eiche ist sie längst in Gebrauch — verwendbar erscheint.

Mayr.

Nr. 43.

Meyers Konversations-Lexikon. Ein Nachschlagewerk des allg. Wissens. Fünfte, gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit ungefähr 10000 Abbildungen im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. Band 10 und 11. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut 1895 und 1896.

Auf Seite 59 und 60 des Jahrganges 1896 dieser Zeitschrift haben wir über Band 8 und 9 des in rascher Fortsetzung begriffenen und bis jetzt unerreicht dastehenden Musterwerkes in den empfehlendsten Ausdrücken berichtet und schon wieder sind wir in der angenehmen Lage über Band 10 und 11 referieren zu können. Auch bezüglich des Inhaltes und der Ausstattung dieser jetzt vorliegenden zwei Bände ist getreu gehalten worden, was die Herausgeber bei Beginn des Druckes des Werkes versprochen haben.

Der 10. Band behandelt die Worte Kaustik bis Langenau auf 1060 Seiten Text, unter Beifügung von ca. 360 Textbildern, vielen Plänen, Karten und Bildertafeln, welche für jeden Gebildeten und insbesondere auch für den Forstwirt von hohem Interesse sind. Wir heben nur die Artikel Kiefer, Kiefernspinner, Koniferen, Linde und Lärche mit trefflichen Abbildungen hervor, sodann das interessante Gebiet Landwirtschaft, bearbeitet von einer anerkannten Autorität. Von allgemeinem In-

teresse sind weiter die Artikel Kommunismus, Krankenkasse, Kredit, Kolonieen (mit Karten), Kriminalstatistik, Kirche, Kirchenpolitik, sodann die historisch-geographische Bearbeitung von Kolumbien, Kongo, Kongostaat, Kordilleren, Korea, endlich Kleidung, Kost, Kriegssanitätswesen, Kupferstechkunst, Kühlapparate, Kostüme, Lampen u. s. w.

Der 11. Band bringt auf 1074 Seiten die Worte Langenbeck bis Maurier. Zeichnet sich ebenfalls durch trefflichen Text und reichlichen Bilder- und Kartenschmuck aus und kann als ein Meisterwerk lexikographischer Darstellungskunst betrachtet werden.

Aus dem ebenso interessanten wie reichhaltigen Stoffe seien nur hervorgehoben die Artikel: Malerei, Lokomobilen und Lokomotiven, Markthallen, Materialprüfung, Madagaskar, Marokko, Leipzig, Lotterie, Lehrlingswesen, Markenschutz, Magenkrankheiten, Lungenschwindsucht, Magnetismus, Luftschiffahrt, Lithographie, Leichenverbrennung u. s. w.

Meyers Konversationslexikon wird nach seiner Vollendung eine ganze Bibliothek ersetzen; möchte es auch unter den Forstwirten immer größere Verbreitung finden! F. Baur.

Nr. 44.

Hifthornklänge; von Richard Winchenbach. Zweite vermehrte Auflage. Blasewitz-Dresden 1895. Verlag von Paul Wolff. Preis 4 *M*.

Das 197 Seiten umfassende Buch zerfällt in drei Abteilungen. Zuerst kommen Gedichte aus Wald und Heide, von Berg und See; daran reihen sich Jägerlieder und den Schluß bilden Jagdgedichte. Namentlich ein Teil der Lieder der ersten Abteilung sind durchdrungen von poetischer Begeisterung für den Wald, sie lesen sich gut und angenehm, so daß man sich zu dem Verfasser um so mehr hingezogen fühlt, als ja leider auch unter der Jäger- und Forstwelt der Sinn für die Schönheiten der Natur und für Idealismus immer mehr erlischt. Weniger gelungen sind die Jägerlieder und Jagdgedichte; ihr poetischer Wert ist minder groß. Gar manche Naturschilderungen sind unnatürlich übertrieben und klingen zu modern, auch fehlt es nicht an Wiederholungen, weil der Gedankenkreis des Verfassers sich doch auf engen Gebieten bewegt. Unsere alten Forst-, Jagd- und Jägerlieder machen immer noch einen nachhaltigeren und tiefersitzenden Eindruck.

Auf Seite 127—143 folgen 8 Hubertuslieder. Die Wiederholung im ersten (S. 128) und achten Liede (S. 143) hätte vermieden werden sollen. In dem Gedichte „Schnepfenzug“ (S. 143—146) setzt Verfasser seine ganze Kraft für die Schonung der Schnepfen im Frühjahrszuge ein, aber schon auf den drei folgenden Seiten (146—148) schildert

er den ganzen Reiz eines schönen Schnepfenstrichabends mit begeisterten Worten und läßt sich selbst, nachdem es ihm gelungen war, auf ein liebendes armes Schnepfenpaar eine Doublette zu machen, in seinem Jagdglück so weit hinreißen, daß er sein „Hifthorn" laut erschallen läßt!!

Überhaupt scheint mir am Schluß des 19. Jahrhunderts das Hifthorn doch öfters eine zu große Rolle zu spielen. Es sei hier nur an das Gedicht „Aus der Blattzeit" noch kurz erinnert. Nachdem Verfasser in seiner zwar lockenden aber doch etwas überspannten Schilderung den Dorn gleichzeitig mit der Heide und dürrem „Riedgras" blühen, die Lerche singen, den Kuckuck rufen und auch den Turteltauber girren und den Specht hämmern läßt (alles zu gleicher Zeit und an demselben Ort!) da gelingt es dem Schützen endlich, einen Bock herbei zu blatten. Ein Blitz, ein Krach, die Kugel schlägt, noch ein letzter Satz und der arme Schelm bricht verendet zusammen. Auch hier läßt Verfasser durch sein „Horn" ein glückliches „Halali" in weite Ferne erschallen. Referent hat in seiner über 50jährigen Jägerpraxis recht viele starke Böcke erlegt, nie fiel es ihm aber dabei ein, „Halali" zu blasen.

Auch bei einer Klapperjagd (gemischte Gesellschaft), S. 179, spielt das Hifthorn wieder eine Rolle. Wenn es auch vielfach üblich ist, ein umstelltes Treiben kurz anzublasen, so erscheint es doch bedenklich, „Waldentlang im Takte auf und nieder des Hifthorns frohe Lieder erschallen zu lassen"; denn manches Wild wird bei so ungewohnter Musik sich vorher doch auch aus den noch nicht abgetriebenen Teilen rechtzeitig aus dem Staube machen.

Trotz dieser Ausstellungen verdienen die ernstvollen Bemühungen des Verfassers namentlich dem modernen Jäger durch Veröffentlichung seiner Gedichte einige angenehme Stunden zu bereiten, alle Anerkennung.

IV. Notizen.

Oberforstmeister August Schenk †.

Nach kurzem Krankenlager entschlief unerwartet rasch am 28. November 1895 der großh. hessische Oberforstmeister August Schenk zu Darmstadt. Nur die ihn näher Stehenden hatten schon einige Zeit vorher ein Nachlassen der Kräfte bei dem scheinbar noch in voller Rüstigkeit Einherschreitenden bemerkt und ihn wiederholt aufgefordert, zu seiner Erholung Urlaub zu nehmen. Leider blieben diese freundschaftlichen Ermahnungen bei dem diensteifrigen Beamten unbeachtet, obwohl seine Dienstobliegenheiten dadurch eine erhebliche Erweiterung erfahren hatten, daß infolge der Reduktion der seitherigen 9 Forstämter 6 im Frühjahr 1895 dem Forstamt Darmstadt zu den bereits vor-

vorhandenen 8 Oberförstereien weitere 6 zugeteilt worden waren. Hierdurch scheint Schenk veranlaßt worden zu sein, auch während der glühend heißen vorjährigen Sommertage ausgedehnte Dienstouren zu unternehmen, wobei er sich offenbar über seine Kräfte anstrengte und vorzeitig seine Gesundheit untergrub.

Schenk war am 4. April 1830 als zweiter Sohn des Geheimrat F. Schenk zu Darmstadt geboren. Nachdem er bis zum 15. Lebensjahr das Gymnasium besucht hatte, trat er zwecks Erwerbung besserer naturwissenschaftlicher Kenntnisse in die höhere Gewerbeschule zu Darmstadt ein und bestand im Frühjahr 1848 die Maturitätsprüfung. Auf der Universität Gießen widmete er sich unter der Leitung von Karl und Gustav Heyer von Ostern 1848 bis Herbst 1851 dem Studium der Forstwissenschaft, bestand im Herbst 1851 das Oberförsterexamen in Darmstadt und ein Jahr später das Fakultätsexamen in Gießen. Auch der allgemeinen Staatsprüfung unterzog sich Schenk mit Erfolg, nachdem er den vorgeschriebenen praktischen Kursus in der Oberförsterei Ortenberg und den üblichen Acceß bei der großh. Ober-Forst- und Domänen-Direktion absolviert hatte.

Im Hinblick auf die damals im Großherzogtum Hessen bestehenden äußerst ungünstigen Anstellungsverhältnisse für die geprüften Staatsforstdienst-Aspiranten — Schenk gelangte erst 13 Jahre nach der ersten bestandenen Prüfung zur Anstellung — hatte Schenk in Norddeutschland Beschäftigung gesucht und war während der Jahre 1856 bis 1861 mit der land- und forstwirtschaftlichen Leitung umfangreicher Rittergüter betraut worden. Die besten Zeugnisse aus jener Zeit liegen vor. Ins engere Vaterland zurückgekehrt mußte er, in der Zwischenzeit mit Betriebsregulierungen, Verwaltungen rc. beschäftigt, noch 3 Jahre bis zu seiner am 14. August 1864 erfolgten Ernennung zum Oberförster der Oberförsterei Mittelbick als Dienstnachfolger des Redakteurs dieser Zeitschrift warten. Anfänglich auf dem inmitten des Waldes liegenden Forsthaus Mittelbick wohnend, verstand es Schenk mit seinen benachbarten Kollegen in einen ebenso angenehmen wie anregenden Verkehr zu treten, der auch in seiner tüchtigen Berufsthätigkeit zum Ausdruck gelangte. Bedauerlicherweise fand hier sein glückliches Familienleben einen jähen Abschluß durch das allzufrühe Hinscheiden seiner vortrefflichen und liebenswürdigen Lebensgefährtin.

Im April 1883 erfolgte die Ernennung zum Forstmeister des Forstes Nidda mit dem Wohnsitz im Bad Salzhausen, dessen obere Leitung Schenk im Nebenamte mit zu versehen und den damit verbundenen verschiedenen Mühewaltungen sich zu unterziehen hatte. Wie in der Oberförsterei Mittelbick verstand es Schenk auch im Forste Nidda seine gediegenen theoretischen und praktischen Kenntnisse nutzbringend zu verwerten. Ein warmer Anhänger der dermalen im Großherzogtum bestehenden humanen Forst-Organisation, welche dem Oberförster den Forstmeister weniger als Vorgesetzten, denn als Mitberater zur Seite stellt, gelang es ihm vortrefflich im Geiste dieser Organisation zu wirken, belebend, anregend einzugreifen, die Berufsfreudigkeit, wo sie bestand, zu erhalten und zu mehren, sie zu wecken und zu befestigen, wo sich dies als wünschenswert erwies. Ohne mit seiner Ansicht zurückzuhalten, verstand er es doch bei hervortretenden Meinungsverschiedenheiten durch eine durchaus objektive Sachbehandlung und das sichtbar hervortretende Bestreben, im vorliegenden Fall das Richtige zu finden, die wünschenswerte Vereinbarung herbeizuführen. Durch Austausch und Beachtung der gegenseitigen Ansichten und das hierauf sich gründende Bemühen, für die zu bewerkstelligenden Arbeiten jedesmal die am meisten zutreffende Ausführung herbeizuführen, gestaltete sich der Verkehr zwischen Forstmeister und Oberförster ebenso persönlich angenehm, wie vorteilhaft für den Dienst. Ein besonderes Verdienst erwarb sich Schenk durch Gründung einer engeren

Vereinigung unter den Forstbeamten seines Dienstbezirkes, welche nicht nur zeitweises geselliges Zusammensein anstrebte, sondern auch dazu bestimmt war, auf die Behandlung von forstwirtschaftlichen und forstwissenschaftlichen Fragen näher einzugehen. Neben den hierdurch angebahnten freundlichen Beziehungen unter den Kollegen, bewirkten die von Zeit zu Zeit abwechselnd in den verschiedenen Oberförstereien zur Ausführung kommenden Exkursionen und die hieran sich knüpfenden gründlichen Erörterungen einen erfreulichen Wetteifer unter den Teilnehmern. Für den Nutzen und die Zweckmäßigkeit von derartigen, in einem engeren Kreise sich bewegenden Forstvereinigungen spricht u. a. der gegenwärtig in Vogelsberg sich bethätigende, allezeit lebhaft von Schenk geförderte rationelle Forstwirtschaftsbetrieb.[1]) Es darf wohl unter den angeführten Umständen als selbstverständlich angesehen werden, daß die Versetzung von Schenk in das Forstamt Darmstadt (1893) auf das lebhafteste von den Forstbeamten seines seitherigen Dienstbezirks bedauert wurde. Hatten diese doch die Ehrenhaftigkeit, das allezeit korrekte Handeln und stete Wohlwollen ihres aufrichtig verehrten Chefs mit der Zeit immer mehr schätzen lernen.

Auch der Forstverein für das Großherzogtum Hessen verliert in Schenk ein langjähriges Vorstandsmitglied und einen eifrigen, bei den Versammlungen nie fehlenden Förderer.

Seinem auch im Forste Darmstadt unter durchaus veränderten Wirtschaftsbedingungen mit vollem Eifer aufgenommenen Wirken — u. a. hatte er Anregung zu einem ausgedehnten Anbau des der Beschädigung durch Kaninchen nicht ausgesetzten Wallnußbaumes gegeben — war bedauerlicherweise eine nur kurze Zeit zur Bethätigung vergönnt gewesen.

Auch an höchster Stelle fand sein Wirken Anerkennung durch Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Großmütigen.

Dem lieben hingebenden Freunde, dem verdienten wackeren Kollegen und ehrenhaften Mann werden mit mir alle, die Gelegenheit hatten, ihn und seinen vortrefflichen Charakter näher kennen zu lernen, für immer ein treues und ehrenvolles Andenken bewahren.

Urich.

Frequenz der Universität München, Sommer 1896.

Gesamtzahl 3777. Forstwirte 108, nämlich 80 Bayern, 28 Nichtbayern aus Preußen, Baden, Württemberg, Sachsen, Elsaß-Lothringen, Mecklenburg-Schwerin, Braunschweig, Anhalt, Österreich, Ungarn, Rußland, Bulgaren und England.

Frequenz der Forstlehranstalt Aschaffenburg.

(Mitgeteilt von Oberforstrat Dr. Fürst).

Die Frequenz der hiesigen Forstlehranstalt und beziehungsweise der Zudrang zum bayrischen Staatsforstdienst hat sich seit einigen Jahren in einer Weise gesteigert, daß dieselbe zu ernsten Bedenken Veranlassung geben muß! Von 26 Staatsdienst-Abspiranten im Jahre 1891 ist die Zahl der neu Zugegangenen in den nachfolgenden Jahren auf 47, 55, 66, 76 gestiegen und es hat die Gesamtfrequenz der Anstalt mit 174 Studierenden (Staatsdienstabspiranten und Hospitanten) die weitaus höchste Zahl seit ihrem Bestehen erreicht.

[1]) Vergl. die Abhandlungen „Nutzholzwirtschaft im Vogelsberg" im 1892er Jahrgang dieser Zeitschrift, S. 171.



Bei Fortdauer solchen Zudranges, wie er bei der Überfüllung unserer Gymnasien einerseits und den schlechten Aussichten für Studierende der Jurisprudenz anderseits wohl zu befürchten ist, würden Verhältnisse, wie sie bekanntlich zur Zeit in einer ganzen Reihe deutscher Staaten in der Weise bestehen, daß die Staatsdienstabspiranten lange Jahre ohne entsprechende Beschäftigung und Bezahlung auf die Anstellung zuwarten müssen, unausbleiblich sein, ja sie sind durch obige Zahlen schon in bedrohliche Nähe gerückt. Auch der praktische Unterricht — so die Übungen für Vermessung und Waldwegbau, die zoologischen, botanischen, mineralogischen und chemischen Praktika, die forstlichen Exkursionen — auf welche in Aschaffenburg besonderer Wert gelegt wird, muß bei solcher Überfüllung offenbar Not leiden.

Angesichts dessen hat sich die bayrische Staatsregierung zu einem Schritt entschlossen, der in Preußen bekanntlich aus gleichem Grunde schon vor Jahren geschehen ist: zu einer Beschränkung der Aufnahme von Staatsdienstabspiranten in die Forstlehranstalt.[1]) Angesichts des Interesses, welche diese Angelegenheit auch für weitere Kreise bieten dürfte, lassen wir die einschlägige Entschließung des kgl. Staatsministeriums in Wortlaut folgen:

Kgl. Staatsministerium der Finanzen.

Im Einverständnisse mit dem kgl. Staatsministerium des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten wird Nachstehendes verfügt:

Die Maximalzahl der an der kgl. Forstlehranstalt Aschaffenburg alljährlich als Abspiranten auf den kgl. bayr. Staatsforstverwaltungsdienst neuaufzunehmenden Studierenden wird mit Wirksamkeit vom Studienjahre 1896/97 anfangend und bis auf weiteres auf vierzig festgesetzt.

Die Würdigung der Aufnahme-Gesuche und die Entscheidung über die Aufnahme bleibt auch für die Dauer der Aufnahme-Beschränkung dem Lehrerrate der kgl. Forstlehranstalt überlassen.

Für die Aufnahme als Staatsforstverwaltungsdienst-Abspiranten können nur solche Studierende in Betracht kommen, welche die diesbezüglichen satzungsgemäßen Vorbedingungen sämtlich erfüllt, insbesondere ein nach Vorschrift ausgestelltes amtsärztliches Zeugnis über ihre zweifellose körperliche Tauglichkeit zum Forstdienste erbracht haben.

Bei Vorhandensein einer Überzahl von Bewerbern, welche die Aufnahme-Vorbedingungen erfüllt und innerhalb des satzungsgemäßen Immatrikulations-Termines sich persönlich angemeldet haben, ist vom Lehrerrate die engere Auswahl der Aufzunehmenden im Anhalte an das im Absolutorial-Zeugnisse bei der Würdigung der Reife des Abiturienten zum Übertritt an eine Hochschule ausgedrückte Urteil „über das Betragen und den Fleiß des Abiturienten, über den Grad seiner Kenntnisse in den einzelnen (wissenschaftlichen) Fächern sowie über seinen gesamten Bildungsstand“ mit der Maßgabe zu vollziehen, daß jeweils den besser beurteilten Abiturienten die Aufnahme zu teil wird.

Bewerbern, welche die Aufnahme nicht erlangt haben, ist unbenommen, das Aufnahme-Gesuch einmal und zwar in einem späteren regelmäßigen Immatrikulations-

---

[1]) Es ist übrigens nicht das erste Mal, daß sich die Regierung in Bayern zu einer Beschränkung des Zuganges zum Staatsforstdienst genötigt sieht! Schon im Jahre 1873 wurde bestimmt, daß nur Abiturienten mit der Hauptnote I oder II die Aufnahme in die Forstlehranstalt als Staatsdienstabspiranten zu gestatten sei — eine Bestimmung, die nach wenig Jahren dadurch hinfällig wurde, daß an den Gymnasien keine Hauptnote mehr erteilt wurde, sondern lediglich Detailnoten aus den einzelnen Fächern.

Termine unter Vorlage eines neuausgestellten bezw. des entsprechend ergänzten amtsärztlichen Zeugnisses und unter Wiedervorlage der übrigen satzungsgemäß zu erbringenden Nachweise zu erneuern. Auch die erneuten Gesuche unterliegen der Würdigung nach den vorstehenden Normen.

Abiturienten, welche, nachdem ihnen die Aufnahme als Staatsforstverwaltungsdienst-Aspiranten versagt worden war, etwa als Hospitanten an der Forstlehranstalt zugelassen wurden, vermögen in letzterer Eigenschaft weder eine Anwartschaft auf nachträgliche unmittelbare Einreihung unter die Aspiranten auf den kgl. bayer. Staatsforstverwaltungsdienst, noch einen Anspruch auf besondere Berücksichtigung bei einer etwaigen erneuten Bewerbung um Zulassung zum Fachstudium als Staatsforstverwaltungsdienst-Aspiranten zu begründen.

München, den 6. Juni 1896. gez. Dr. Frhr. von Riedel.

V. Anzeigen.

Programm für die XXIV. Versammlung deutscher Forstmänner zu Braunschweig vom 14. bis 17. September 1896.

I. Zeiteinteilung.

Montag, den 14. September: Empfang der Teilnehmer am Hauptbahnhofe, wo von 8 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends die im Voraus bestellten Wohnungen nachgewiesen werden. Die Einzeichnung in die Mitgliederliste und die Ausgabe der Mitgliedskarten, Abzeichen, Führer &c. erfolgt im Versammlungslokale „Wilhelmsgarten“. Abends gesellige Vereinigung im großen Saale daselbst. Eingang von der Straße „an der Katharinenkirche“.

Dienstag, den 15. September: Sitzung im großen Saale des Wilhelmsgartens von Morgens 8 Uhr bis Mittags 12 Uhr mit kurzer Pause für gemeinschaftliches Frühstück im oberen Saale. Um 12¼ Uhr Exkursion in das herzogliche Forstrevier Wendhausen mit Wagen, welche vor dem Versammlungslokale in der Wilhelmsstraße aufgestellt werden und zu deren Benutzung nur die dafür ausgegebenen Fahrscheine berechtigen. Nach etwa einstündiger Fahrt und einstündiger Waldtour um 2½ Uhr Nachmittags einfaches Mittagessen im Waldhause Querum. Von dort gegen 4 Uhr Nachmittags in einstündiger Fahrt nach dem Forstorte Buchhorst und dem Herzoglichen Forstgarten bei Riddagshausen. Nach Besichtigung desselben kurze Erfrischung bei der Waldschänke zum grünen Jäger und Rückfahrt nach dem Wilhelmsgarten. Abends 8 Uhr daselbst Garten-Konzert oder gesellige Vereinigung im großen Saale.

Mittwoch, den 16. September: Sitzung im Saale des Wilhelmsgartens von 8 Uhr Vormittags bis 1 Uhr Nachmittags mit kurzer Pause für gemeinschaftliches Frühstück. Um 1 Uhr Nachmittags Besichtigung des Domes und der Burg Dankwarderobe sowie anderer Sehenswürdigkeiten der Stadt nach freiem Ermessen an der Hand des auszugebenden Führers. Um 4 Uhr Nachmittags Festessen im großen Saale des Wilhelmsgartens. Abends 7 Uhr Besuch des Herzoglichen Hoftheaters bezw. zwanglose Vereinigung in verschiedenen Lokalen.

Donnerstag, den 17. September: Exkursion in die Herzoglichen Forstreviere Harzburg und Schimmerwald. Abfahrt nach Bad Harzburg mit Extrazug vom Hauptbahnhofe Morgens gegen 7 Uhr zu noch näher zu bestimmender Zeit. Vom Bahnhofe Harzburg Fahrt mit Wagen durch die Stadt Harzburg in das Radauthal bis zum Radauwasserfall. Sodann in 2stündiger Fußwanderung nach dem Molkenhause, wo um 11½ Uhr ein einfaches Frühstück eingenommen wird. Von dort mit den vorher benutzten Wagen bis zum Burgberge und nach kurzem Aufenthalte daselbst zurück nach Bad Harzburg. Um 5 Uhr Nachmittags daselbst gemeinschaftliches Mittagessen im Harzburger Hofe bezw. im Kurhause. Um 7 Uhr Schluß der Versammlung. Die Abendzüge können zur Rückfahrt nach Braunschweig oder zur Abreise in der Richtung nach Halberstadt und nach Seesen-Kreiensen benutzt werden.

An Nachexkursionen sind geplant:

1. Eine eintägige durch das Herzogliche Forstrevier Harzburg nach dem Brocken mit Rückfahrt vom Königlich Preußischen Forsthause Oderbrück nach Bad Harzburg. — 2. Eine zweitägige in gleicher Richtung bis zum Brocken, sodann aber durch die Herzoglichen Forstreviere Braunlage und Hohegeiß, endigend in Walkenried. — 3. Eine zweitägige von Blankenburg aus in die Herzoglichen Forstreviere Hüttenrode und Wienrode, endigend in Thale. Hierfür werden besondere Listen zur Einzeichnung aufgelegt werden. Etwaige Abänderungen an vorstehenden Orts- und Zeitfeststellungen werden den Teilnehmern an der Versammlung s. Zt. bekannt gegeben werden.

II. Gegenstände der Beratung.

Thema 1: Wie ist der Anbau der Fichte auf künstlichem Wege zu bewirken? Referent: Herzogl. Braunschweigischer Forstmeister Rehring in Walkenried. Correferent: Königlich sächsischer Oberförster Riedel in Weißig. — Thema 2: Welche Bedeutung haben die Kleinbahnen für die Forstwirtschaft und wie können sie für dieselbe nutzbar gemacht werden? Referent: Kommerzienrat Haarmann in Osnabrück. Correferent: — Thema 3: Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerte Vorkommnisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischerei-Wesens; angemeldet ein Vortrag des Oberförsters Dr. Möller in Eberswalde „Über die Bedeutung neuerer Pilzforschung für die Forstwirtschaft".

Die Herren Forstwirte und Freunde der Forstwirtschaft werden dringend gebeten, Anmeldungen zur Versammlung möglichst frühzeitig, spätestens aber bis zum 31. August an die Geschäftsführung unter der Adresse des Kammerrats Lindenberg, Herzogliches Kammergebäude hierselbst, gelangen zu lassen und dabei anzugeben, ob sie an den Exkursionen in das Herzogliche Forstrevier Wendhausen und nach Harzburg, sowie an den Mittagessen am 16. und 17. September hier bezw. in Bad Harzburg sich beteiligen und wünschen, daß ihnen von der Geschäftsführung Quartier bestellt wird, bejahenden Falles, ob Gasthaus I. oder II. Klasse bevorzugt wird. Diese Angaben sind notwendig, um die nötige Anzahl von Wagen bei den Ausflügen, sowie Quartier und gute Verpflegung sicher zu stellen.

Braunschweig, den 25. Juni 1896.

Für die Geschäftsführung:

Horn. Lindenberg.
Geheimer Kammerat. Kammerrat.



I. Original-Artikel.

Beiträge zur Ermittelung der Leistungsfähigkeit der Waldsägen.

Von Geheimrat Dr. Karl Gayer und Forstamtsassessor Dr. Karl Kast.

II. Teil.

Untersuchungen über neue Sägeformen.

Bearbeitet von Dr. Karl Kast.

Einleitung.

Die nachstehend mitgeteilten Sägeversuche bilden die Fortsetzung der im ersten Teile veröffentlichten Untersuchungen. Die von der Firma J. D. Dominicus & Söhne in Remscheid-Vieringhausen neu in den Handel gebrachten perforierten Sägen, von welchen 2 Stück neben 2 ganz gleich gebauten nicht perforierten für die hiesige Sammlung angeschafft worden waren, gaben Herrn Geheimrat, Universitätsprofessor Dr. Gayer Veranlassung, deren Leistungsfähigkeit zu prüfen. Nachdem die oben genannte Fabrik von diesem Vorhaben in Kenntnis gesetzt war, sandte dieselbe noch mehrere Sägen verschiedener Konstruktion und zwar solche, welche im Handel am meisten gangbar sind. Es bot sich so willkommene Gelegenheit die Versuche insofern auszudehnen, als nicht nur der Einfluß der Perforierung erforscht, sondern auch Sägen mit amerikanischer Bezahnung unter sich verglichen und zugleich Sägen mit einfachen Dreieckszähnen gegenüber gestellt werden konnten. Außer den von der Firma Dominicus bezogenen 10 Sägen kamen noch 3 bei den früheren Versuchen gebrauchte Sägen (Nr. IV—VI), um allenfalls einigen Anschluß an erstere zu vermitteln, und eine amerikanische Säge (Nr. III) von H. Disston Philadelphia zur Verwendung. Um den Einfluß zu bemessen, welchen mehrjährige Gewöhnung an eine Säge auf die Arbeitsleistung ausübt, wurde jeweils die örtlich im Gebrauche stehende Holzhauersäge, allerdings bei nur wenigen Schnitten mitbenützt. Mit der Ausführung der Versuche betraute Herr Geheimrat Dr. Gayer Schreiber dieses. Die Beschreibung der Versuchssägen enthält die Tabelle I (Seite 474).

Tabelle I.

Nr. der Säge	Allgemeine Form der Säge	Blattlänge cm	Blattbreite in der Mitte einschl. der Zähne cm	Krümmungsradius m	Gewicht kg	Zahnbesatz: Form der Zähne	Zahl der Schneidezähne	Zahl der Zahngruppe	Zahl der Raumzähne	Zahnhöhe h mm	Zahnbreite b mm	$\frac{b}{h}$	Gegenseitige Entfernung der Zahnspitzen mm	Zahnfläche in pCt. des Zahnausschnitts
I	Tiroler Bauchsäge	1,50	23,5	1,63	2,78	Wolfszähne	70	—	—	16,5	11	0,67	20	38
II	desgl. perforiert	1,50	23,5	1,63	2,55	"	"	—	—	"	"	"	"	"
III	Amerik. Nonpareilsäge (Geradsäge)	1,52	16,9	4,08	2,35	Amerik. Zähne 3 spitzig	63	21	20	13,5	[1] 11 [2] 9,5	0,80	[3] 14,5 [4] 37	[5] 105 [6] 21 [7] 37
IV	Bogensäge Nr. 7 der früheren Versuche	im ersten Teile schon beschrieben												
V	Bogensäge Nr. 2													
VI	" Nr. 10													
VII	kam nicht zur Verwendung													
VIII	Bogensäge	1,50	18	2,20	2,20	Amerik. Zähne 3 spitzig.	121	39+2×2/3	—	9,5	[1] 10 [2] 8	1,05	[3] 12,5 [4] 10	[5] 124 [6] 44 [7] 59
IX	desgl. perforiert	1,50	18	2,20	2,18	"	"	"	—	"	"	"	"	"
X	" —	1,30	16,5	1,80	1,69	"	127	41+2×2/3	—	8	[1] 7 [2] 6,5	0,88	[3] 10 [4] 8,5	[5] 140 [6] 40 [7] 60
XI	" perforiert	1,30	16,5	1,80	1,64	"	"	"	.	"	"	"	"	"
XII	" —	1,30	16,5	1,80	1,85	Wolfszähne	117	"	.	10	10	1,00	10	100
XIII	Schrotsäge	1,50	17	3,45	2,45	Amerik. Zähne 3 spitzig	103	33+2×2/3	.	11,5	[1] 12 [2] 9	1,05	[3] 14,5 [4] 11,0	[5] 124 [6] 44 [7] 59
XIV	Schrotsäge perforiert	1,50	17	3,45	2,44	"	"	"	.	"	"	"	"	"
XV	Schrotsäge	1,50	17	3,40	2,36	"	57	19	20	12,0	[1] 14,5 [2] 9	1,20	[3] 20 [4] 40	[5] 108 [6] 25 [7] 40

[1]) Des Mittelzahnes. [2]) Der Seitenzähne. [3]) Der Zahnspitzen in dem Hauptzahne. [4]) Der Hauptzähne selbst (äußere Zahnspitze zu äußerer Zahnspitze). [5]) Die ganze Zahnfläche im Verhältnis zum ganzen Zwischenraum. [6]) Nur der untere (arbeitende) Teil der Zahnfläche im Verhältnis zum ganzen Zahnzwischenraum. [7]) Untere Zahnfläche im Verhältnis zum unteren Zahnzwischenraum.

Die Blattstärke an der Zahnseite betrug bei den 1,5 m langen Sägen 1,4—1,5 mm (also nicht völlige Übereinstimmung), bei den 1,3 langen 1,3 mm. Die Verjüngung des Sägeblattes von der Zahnseite nach dem Rücken ist sehr unbedeutend, betrug nur 0,1—0,2 mm.

Sämtliche von **Dominicus** bezogenen Sägen sind aus Tiegelgußstahl hergestellt und mit Ausnahme der Sägen X—XII, welche zur Aufnahme des Griffes angenietete Augen besitzen, für die sehr empfehlenswerten, leicht abnehmbaren und ebenso leicht zu befestigenden Patentangeln (Griffe) eingerichtet.

Die Form der Versuchs-Sägen ergiebt sich aus den Figuren 1—6 (S. 476 u. 477) im Maßstabe 1 : 10; der Zahnbesatz ist in $^1/_2$ natürlicher Größe in den Figuren 7—11 (S. 477) dargestellt. Außerdem giebt Fig. 12 (S. 478) ein Bild der heimischen Arbeitersäge im Forstamt Schrobenhausen.

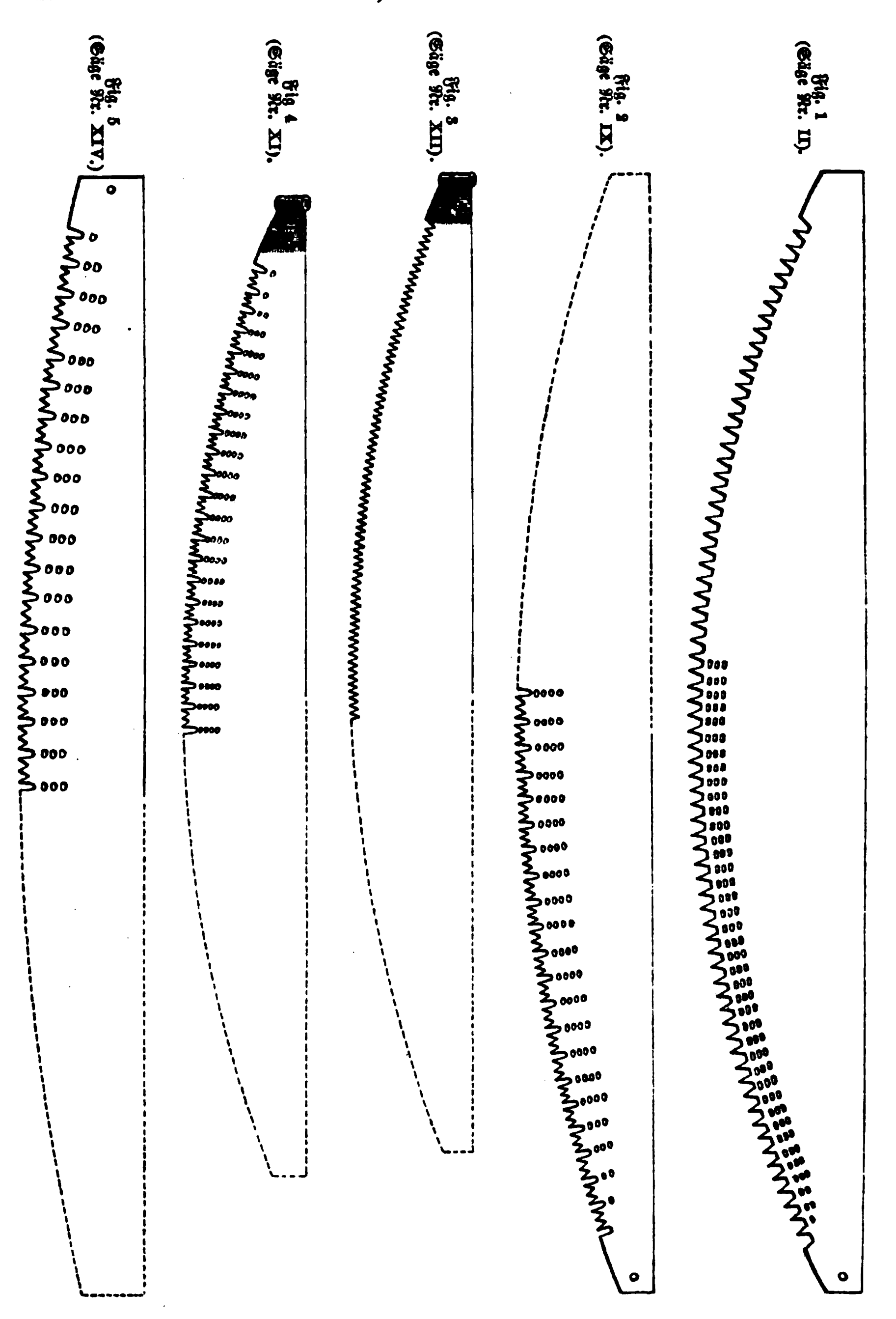
Die Ausmaße 2c. der letztgenannten Säge sind: Länge (l) 1,49 m; Breite (b) in der Mitte inkl. Zahn 15,6 cm, Radius (r) 2 m. 57 Schneide- und 4 Raumzähne (6 Jahre im Gebrauch). Die der Arbeitersäge im Forstamte Bruck: l = 1,59 m, b = 14,7 cm, r = 2,4 m, Entfernung der Zahnspitzen 19—22 mm, zb = 12, zh = 12—14 mm. Die Versuche wurden in Waldungen der oberbayerischen Forstämter Bergen (Voralpen), Bruck bei München und Schrobenhausen vorgenommen und zwar in den beiden erstgenannten an Fichte und Buche, im letztern an Fichte, Buche und Kiefer.

Die mehr einleitenden Versuche in Bergen vom September 1893 erstreckten sich auf die Sägen I—IV u. VI, jene im Forstamte Schrobenhausen (Oktober 1893) auf die Sägen I—XIV; im März 1894 wurde im gleichen Forstamte eine weitere Versuchsreihe an Fichte und Kiefer ausgeführt, da die erste nicht genügende Ergebnisse lieferte; jedoch konnten nur die Sägen I, II; XI, XII; XIII, XIV und die neu geschickte Säge XV zur Verwendung gelangen, da die übrigen Sägen (VIII, IX, X, III), welche Beschädigungen an den Zähnen[1]) aufgewiesen hatten und zur Reparatur an die Fabrik geschickt worden waren, nicht rechtzeitig eintrafen. Schließlich fanden noch Ende Mai und im Juni 1894 Kontrollversuche mit sämtlichen von der Firma Dominicus bezogenen Sägen im Forstamte Bruck statt. Den Herren Amtsvorständen sowie ihren einschlägigen Bediensteten sei für das hierbei gezeigte Entgegenkommen an dieser Stelle bester Dank gesagt.

1. Arbeitsplan.

Die **Ausführung der Versuche** geschah im allgemeinen nach der im 1. Teile veröffentlichten Anweisung nebst Ergänzungsvorschriften, jedoch wurde in einigen Punkten hiervon abgewichen. Mit Rücksicht auf etwaige

[1]) Einige Zähne waren beim Schränken infolge Ausgleitens der Schränkzange (nasses Blatt) stärker beschädigt.


Fig. 5 (Säge Nr. XIV.)
Fig. 4 (Säge Nr. XI).
Fig. 3 (Säge Nr. XIII).
Fig. 2 (Säge Nr. IX).
Fig. 1 (Säge Nr. II).

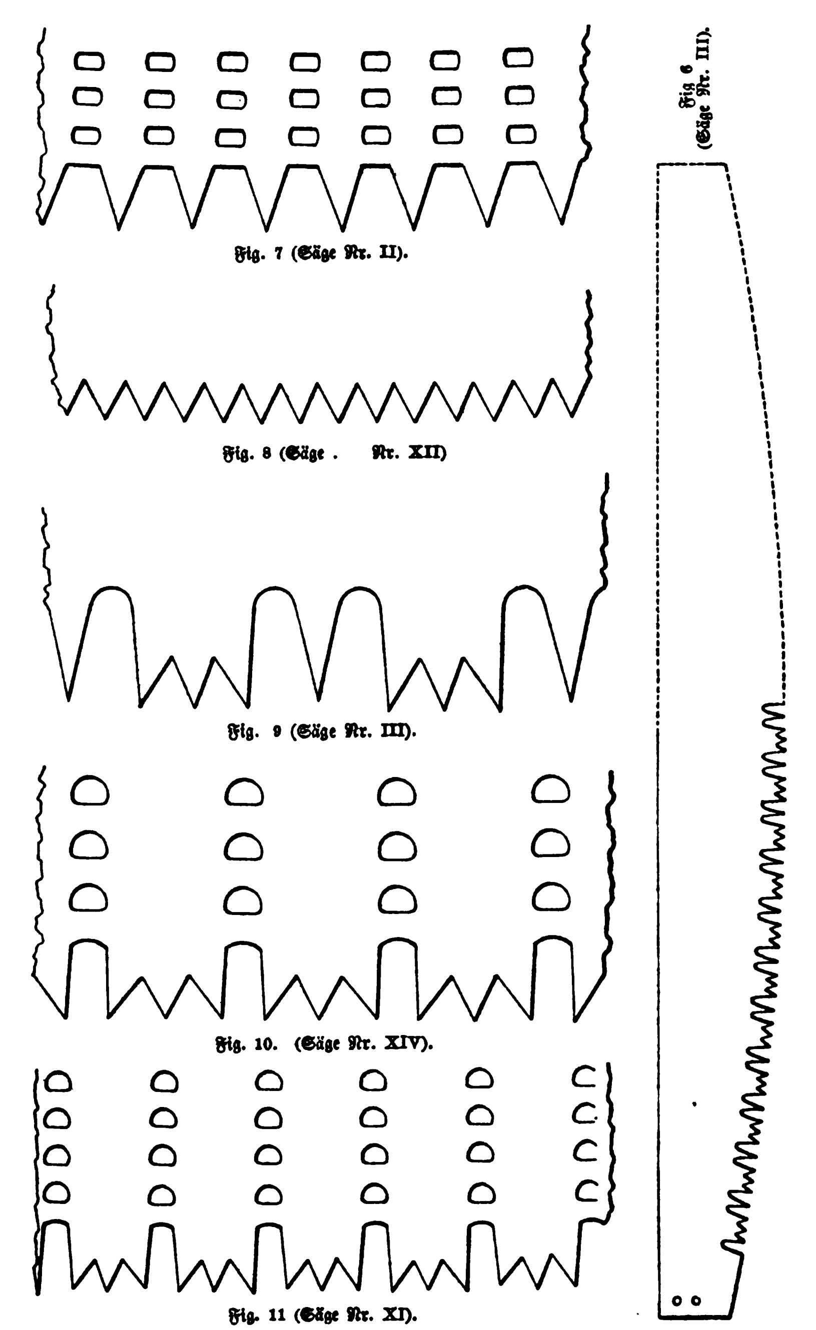


Fig. 7 (Säge Nr. II).

Fig. 8 (Säge . Nr. XII)

Fig. 9 (Säge Nr. III).

Fig. 10. (Säge Nr. XIV).

Fig. 11 (Säge Nr. XI).



Fig. 12 (Säge der Arbeiter in Schrobenhausen).

künftige andere Versuche seien die bei den Arbeiten angewendete Maßregeln etwas genauer geschildert und begründet.

Wie bei den früheren Versuchen wurden in jedem Forstamte nur je zwei tüchtige Holzarbeiter, welche während der ganzen Dauer des Versuchs thätig waren, verwendet und vor Beginn der Versuche jedesmal veranlaßt, mit den verschiedenen Sägen eine Reihe von Schnitten, die nicht in den nachstehend veröffentlichten Ergebnissen Aufnahme fanden, zu machen, einerseits um sie einigermaßen mit der Handhabung der Sägen vertraut zu machen, andererseits die den Arbeitern passende Sägegeschwindigkeit (ich verstehe darunter die Zahl der in der Zeiteinheit [Minute] mit der Säge gemachten Züge) kennen zu lernen. Zur Erreichung gleichmäßiger Geschwindigkeit geschah das Sägen nach den Taktschlägen eines Taktmessers (Metronom von Mälzl), dessen Pendelschwingungen für die Arbeiter deutlich sichtbar waren. Zur Kontrolle wurden außerdem noch die Sägezüge (Doppelzüge) durch den Versuchsleiter gezählt. Um hierbei jeden Irrtum auszuschließen, wäre die Verwendung eines Zählwerkes sehr angezeigt. (S. Exner, Handbuch der Sägemaschinen. 2. Bd. S. 37.)

Bei der ersten Versuchsreihe im Forstamt Schrobenhausen ließ ich die Sägegeschwindigkeit nicht nur der Sägekonstruktion, sondern auch der Holzart und Stammstärke anpassen, später berücksichtigte ich außer der Arbeitsgewohnheit der Holzhauer nur noch Länge und Radius der Sägen. Demgemäß arbeiteten mit geringster Geschwindigkeit die beiden Bauchsägen I und II (starke Krümmung) mit 94 Zügen pro Minute im Forstamt Schrobenhausen und 100 im Forstamt Bruck, daran schlossen sich die übrigen 1,50 m langen aber weniger gekrümmten Sägen mit 96 bezw. 104 Zügen, wogegen die drei kurzen Sägen X—XII mit 108 und 112 Zügen schnitten.

Um die Kraft und Leistungsfähigkeit der Arbeiter möglichst gleichmäßig zu erhalten, ließ ich zwischen jedem Schnitte eine entsprechende Pause eintreten; in solchen wurden auch von Zeit zu Zeit die schon jeden Morgen vor Beginn der Arbeit geprüften Sägen wiederholt auf die Beschaffenheit des Schrankes und der Zähne untersucht und etwaige Mängel beseitigt. So war nicht nur vormittags, sondern auch in den

Nachmittagsstunden das Sägen ermöglicht, um so mehr als die Temperatur keine die Arbeit beeinträchtigende Höhe erreichte.

Entsprechend den früheren Versuchen erfolgte das Sägen an folgenden Stammstärken:

I. Klasse 17—20 cm Durchmesser,
II. „ 28—32 „ „
III. „ 45—50 „ „

Wenn jedoch innerhalb des vorgeschriebenen Spielraumes der Stärkeklassen nicht die nötige Anzahl von Schnitten gewonnen werden konnte, wich ich auch um 1—2 cm nach oben oder unten ab.

Versuche in der IV. Stärkeklasse mit 75—80 cm unterblieben wegen seltenen Vorkommens dieser Durchmesser bei den zur Arbeit benützten Holzarten und der voraussichtlich hierfür nicht genügenden Länge der Sägen.

Die Schnitte ließ ich innerhalb jeder Stärkeklasse abweichend von den früheren Versuchen im Abstande von 1—3 cm führen und zwar aus doppeltem Grunde:

1. Um in möglichst gleichmäßig beschaffenem Holze zu arbeiten und so möglichst vergleichsfähige Schnitte zu gewinnen. Denn bekanntlich ändert sich im Schafte die Beschaffenheit des Holzes, insbesondere Dichte, in der Regel mit zunehmendem Abstande vom Boden und damit auch die Widerstandskraft gegen das Eindringen der Säge.

2. Um bei Nutzholzstämmen möglichst wenig Material zu verbrauchen: Oben nicht zu astige Schäfte lieferten oft die Schnitte für alle 3 Stärkeklassen. Im anderen Falle mußte für die II. oder I. Klasse ein besonderer Stamm gefällt werden. Dies beeinträchtigt den Wert der Ergebnisse durchaus nicht, da ja das Holz nur innerhalb ein und derselben Stärkeklasse gleichmäßig beschaffen sein soll und auch am gleichen Stamm das Holz unten und oben Unterschiede zeigt.

Die gefällten Stämme erhielten horizontale Lage, um sofort beurteilen zu können, ob der Schnitt normal (senkrecht) verlief oder nicht und im letzteren Falle zu ermitteln, ob die Säge schief angesetzt war oder der Schrank auf einer Seite etwas weiter als auf der anderen sei.

Soweit der Schaft zur Verwendung kam, wurde er geschält und nur ein schmaler Rindenstreifen auf der oberen Seite belassen, um das Anschneiden, das Ansetzen der Säge zu erleichtern. Die hierzu nötige Zeit fand keine Berücksichtigung bei den Berechnungen, da beim Ansetzen der Säge nicht selten Störungen vorkommen, welche die Vergleichbarkeit der Einzelleistungen beeinträchtigen. Allerdings stellt sich in diesem Falle gegenüber älteren, von anderer Seite angestellten, Versuchen die Arbeit der Sägen in den schwachen Stammklassen höher.

Die Bestimmung der Schnittfläche geschah durch Messung von meist 4 rechtwinkelig sich kreuzenden Durchmessern; bei den 2 letzten Versuchsreihen wurden, um möglichst vergleichsfähige Größen zu erhalten und stets die nach gleichen Richtungen verlaufenden Durchmesser zu messen, der senkrechte Durchmesser als 1., der horizontale als 2. und wenn nötig noch die unter 45° erstere kreuzenden als 3. und 4. gewählt. Im ganzen kamen so 1232 Schnitte zu stande; auf eine Säge treffen in jeder Stärkeklasse für jede Holzart durchschnittlich 15 Schnitte, in maximo 30. Die meisten Schnitte sind bei Fichte geführt, dann folgt Buche und schließlich die Kiefer.

Von diesen Schnitten fanden aber bei der weiter unten folgenden Zusammenstellung der Ergebnisse und bei der zeichnerischen Darstellung nur jene Beachtung, welche nicht durch Stammteile mit starken Ästen oder gar durch Astquirle führten oder von der Senkrechten nur wenig oder gar nicht abwichen.

Selbstverständlich wurde der Schrank den einzelnen Holzarten angepaßt, überschritt aber nie das Doppelte der Blattdicke an der Zahnseite.

Auch fanden zahlreiche Bestimmungen der Schrankweite und der Dicke des Sägeschnittes statt.

Die Ausführung der Versuche konnte nur außerhalb der Fällungszeit vorgenommen werden; sie mußten sich daher auf wenige Stämme beschränken.

2. Haupt-Ergebnisse.

Bevor ich mit der Darstellung und Erörterung der Versuchsergebnisse beginne sei folgendes vorausgeschickt.

Die Leistung der Sägen wurde in doppelter Weise zur Anschauung gebracht, sowohl in Zahlen als zeichnerisch. Die Zahlen giebt die Übersicht Tabelle II (S. 482—487); sie enthält die Ergebnisse sämtlicher Versuche getrennt nach Versuchsreihen, Holzart und Stärkeklasse, mit Ausscheidung abnormer Schnitte, wie schon oben bemerkt ist. — Für jede Säge findet sich die Zahl der zur Berechnung verwendeten Schnitte angegeben, die durchschnittliche Leistung pro Minute (nicht pro 100 Sekunden, wie Lorey vorschlug, mit Rücksicht auf die vorausgegangenen Versuche; die Wahl von 100 Sekunden als Zeiteinheit erleichtert allerdings die Rechnung) und zugleich pro Doppelzug. Letztere ist noch beigefügt, da wegen der ungleichen Sägegeschwindigkeit die Leistung pro Zeiteinheit allein zur vollen Beurteilung der Güte einer Säge nicht genügt. Denn es kann vorkommen, daß eine Säge mit größerer Arbeitsgeschwindigkeit zwar pro Zeiteinheit mehr leistet als eine andere, aber pro Doppelzug

weniger. (Vergl. z. B. die Leistungen der Säge Nr. X b bei Fichte II. Kl. mit IX b; X b bei Buche I. Kl. mit IX b ꝛc.)

Zwei weitere Rubriken enthalten bei Fichte und Buche die Berechnung der durchschnittlichen Leistung aus 2 Versuchsreihen zusammen, um bei der größeren Zahl der Schnitte sichere Ergebnisse zu gewinnen; hierzu wurden die Versuche in Schrobenhausen (Oktober 1893) (b) und von Bruck (d) benutzt, da hier fast alle Sägen gleichzeitig arbeiteten. Die Berechnung geschah in diesem Falle auf doppeltem Wege; die jeweils oben stehende Zahl ist der Quotient aus der Gesamtfläche der Schnitte beider Reihen und der Gesamtzeit bezw. Gesamtzahl der Doppelzüge und stellt somit die richtige Durchschnittsleistung der Säge an sich dar. Die zweite unterhalb befindliche Zahl dagegen ist der einfache arithmetische Durchschnitt aus der je mittleren Leistung der 2 Versuchsreihen. Letztere Zahlen dienen zur Vergleichung der Leistungsfähigkeit der einzelnen Sägen und bilden auch die Grundlage für die zeichnerische Darstellung.

Für die Vergleichung eignet sich die erstgenannte, an sich richtige Zahl nicht, weil die Zahl der Schnitte, dann die Geschwindigkeit und die Durchmesser bei den 2 Versuchsreihen nicht gleich sind und somit eine Säge, welche viele Schnitte an einem sehr widerstandsfähigen Stamme geführt hat, gegenüber einer anderen Säge, die verhältnismäßig mehr Schnitte an leichter zu zerschneidendem Materiale zählt, im Nachteil ist. So kann es bei der ersten Berechnungsweise vorkommen, daß eine Säge, die an sich leistungsfähiger ist als eine zweite, schlechter zu sein scheint als diese.

Bei der zeichnerischen Darstellung (Fig. 13—15, S. 488—489) sind die einzelnen Sägen mit ihren Nummern in gleichen Abständen auf der Abscisse, die Schnittflächen pro Minute in Quadratcentimeter als Ordinaten aufgetragen. Die gestrichelte Linie giebt das Mittel (M) der Leistung aus den 3 Stärkeklassen an (arithmetisch berechnet). Während, wie schon erwähnt, bei Fichte und Buche die Durchschnitte aus den Versuchen b und d dargestellt sind, konnte bei Kiefer nur die 2. Versuchsreihe zur Verwendung kommen, da die erste zu wenig Schnitte zählt, und Unregelmäßigkeiten aufweist. Nur in III. Klasse ergab sich eine Übereinstimmung der Linien beider Reihen (diese Linie der 1. Versuchsreihe ist strichpunktiert).

Weiter sei im voraus bemerkt, daß die gewonnenen Zahlen nur vergleichenden Wert besitzen, und nicht die wirkliche absolute Leistungsfähigkeit der Säge darstellen; denn, um diese zu erproben, hätten die Sägen viel länger unter den verschiedenartigsten Verhältnissen und bei Arbeitern im Gebrauch stehen müssen, welche mit deren Handhabung völlig vertraut waren.

Tabelle II. Zusammenstellung sämt-

Nr. der Säge	Zahl der Schnitte in den Versuchsreihen	I. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe, qcm Schnittfl. pro Minute	I. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe, qcm Schnittfl. pro Doppelzug	I. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d, qcm Schnittfl. pro Minute	I. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d, qcm Schnittfl. pro Doppelzug	Zahl der Schnitte in den Versuchsreihen	II. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe, qcm Schnittfl. pro Minute	II. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe, qcm Schnittfl. pro Doppelzug	II. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d, qcm Schnittfl. pro Minute	II. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d, qcm Schnittfl. pro Doppelzug
Fichte										
I	a 3	414	8,50			4	359	7,27		
	b 2	569	11,90			4	495	10,40		
	d 3	455*)	8,60	506[1])	9,90	8	433	8,11	453[1])	8,78
	d 2	584**)	11,80	536[2])	10,77				464[2])	9,26
	c 3	765	16,20			3	675	14,50		
II	a 3	406	8,33			3	358	7,23		
	b 2	508	10,80			5	492	10,40		
	d 4	420*)	8,00	460[1])	9,01	5	423	7,77	452[1])	8,90
	d 2	559**)	11,20	496[2])	10,00				458[2])	9,09
	c 1	728	15,50			3	629	13,40		
III	a 4	589	12,10			3	550	10,50		
	b .	.	.			4	511	10,30		
	d 3	314*)	5,73			9	380	6.98		
	d 2	420**)	7,96							
XV	c 4	544	11,50			3	535	11,50		
	d 3	396*)	7,21			4	380	7,05		
	d 2	507**)	9,53							
VIII	b 2	473	9,30	424[1])	8,06	4	428	8,83	415[1])	8,09
	d 6	386*)	7,19	453[2])	8,76	4	401	7,42	415[2])	8,18
	d 4	500**)	9,77							
IX	b 2	396	7,87	425[1])	7,98	5	401	8,10	381[1])	7,34
	d 7	418*)	7,59	427[2])	8,16	4	356	6,58	379[2])	7,32
	d 4	467**)	9,00							
XIII	b 2	442	8,86	398[1])	7,49	5	428	8,70	392[1])	7,68
	d 4	364*)	6,67	416[2])	7,99	5	357	6,67	393[2])	7,69
	d 3	443**)	8,44							
	c 3	548	11,40			5	471	10,10		
XIV	b 2	420	8,34	386[1])	7,26	4	386	7,94	369[1])	7,16
	d 4	345*)	6,86	407[2])	7,81	4	351	6,46	369[2])	7,20
	d 3	456**)	8,73							
	c 3	523	11,10			7	450	9,60		
X	b 2	451	8,43	479	8,86	4	418	7,92	397	7,21
	d 2	460	7,70	479	8,41	5	381	6,69	400	7,30
	d 3	525	9,09							
XI	b 2	429	8,14	427	7,44	3	386	7,00	361	6,44
	d 2	406	6,52	445	7,80	4	345	6,07	366	6,54
	d 3	499	8,74							
	c 4	540	10,30			4	508	9,80		
XII	b 3	430	8,03	418	7,54	4	372	6,98	344	6,32
	d 3	384	6,69	426	7,75	3	309	5,54	341	6,26
	d 3	464	8,52							
	c 3	470	9,06			4	427	8,37		

licher Versuchsergebnisse.

III. Stärkeklasse							Bemerkungen
Zahl der Versuchsschnitte in den Versuchsreihen.	Durchschnittliche Leistung aus jeder Versuchsreihe		Durchschnittliche Leistung aus Versuchsreihe b u. d		Durchschnitt aus den 3 Stärkeklassen		
	qcm Schnittfläche		qcm Schnittfläche		qcm Schnittfläche		
	pro Minute	pro Doppelzug	pro Minute	pro Doppelzug	pro Minute	pro Doppelzug	
				Fichte			
3	302	6,29†)					
4	387	7,81					
3	420	8,65	426[1])	8,57			
4	430	8,55	425[2])	8,60	475	9,54	
3	510	11,00					
3	270	5,46†)					
4	371	7,55					
3	376	7,66	388[1])	7,75			
4	398	7,82	387[2])	7,74	434	8,94	
3	482	10,30					
1	440	8,98†)					
4	560	10,80					
3	387	7,70					
3	351	6,80					
3	454	9,68					
3	387	7,48					
1	321	6,46	362[1])	7,11			
2	390	7,53	356[2])	7,00	408	7,96	
3	319	6,44	328[1])	6,56			
2	354	6,82	337[2])	6,63	381	7,37	
3	333	6,76	340[1])	6,77			
2	350	6,78	342[2])	6,77	384	7,48	
7	396	8,44					
2	287	5,86	309[1])	6,14			
2	334	6,43	341[2])	6,15	362	7,07	
7	388	8,24					
4	268	4,90	277	5,08			
2	297	5,52	283	5,21	337	6,97	
1	232	4,23	252	4,67			
3	268	4,91	248	4,57	353	6,80	
3	338	6,60					
1	228	4,18	230	4,28			
1	238	4,45	231	4,29	332	6,10	
3	294	5,75					

In the first column, braces join these counts in pairs: 3 and 4 (302, 387); 3 and 4 (270, 371); 1 and 4 (440, 560). In the b u. d columns, braces join each pair of values.

Bemerkungen:

a Versuche im F.-A. Bergen Sept. 1893.
b Versuche in Schrobenhausen Okt. 1893.
c Versuche in Schrobenhausen. März 1894.
d Versuche in Bruck.

†) Diese Schnitte sind an einer im Sommer 1893 gefällten und entrindeten Fichte gemacht.

*) Schnitte von einer halbdürren Fichte (Nebenbestand) 7 m über den Stock.

**) Schnitte von der Fichte, welche die Schnitte für II. Stärkeklasse lieferte, 16 m über dem Stock.

[1]) Berechnet aus:

$$S = \frac{Fb + Fd}{Mb + Md}$$

wobei F die Gesamtschnittfläche jeder Versuchsreihe, M die Zahl der Minuten bedeutet.

[2]) aus der Gleichung

$$\frac{Sb + Sd}{2}$$

S = durchschnittliche Schnittfläche pro Min.

Nr. der Sägen	Versuchsreihen	I. Stärkeklasse: Zahl der Schnitte in den Versuchsreihen	I. Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug	I. Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug	II. Stärkeklasse: Zahl der Schnitte in den Versuchsreihen	II. Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug	II. Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug
IV	a	3	315	6,08	.	.	2	291	5,51	.	.
							(2	370	7,12)	.	.
V	b	2	470	9,25	.	.	5	386	7,48	.	.
VI	a	2	415	8,28	.	.	.	352	6,74	.	.
	b	2	475	9,20	.	.	6	420	8,25	.	.
Säge der Arbeiter A	a	2	423	8,14	.	.	2	359	7,02	.	.
	b	2	617	12,00	.	.	2	519	9,98	.	.
	d	1	611	11,90	.	.	3	425	7,44	.	.
Kiefer											
I	b	3	664	13,10	.	.	3	606	12,60	.	.
	c	5	705	15,05	.	.	8	639	13,50	.	.
II	b	2	610	12,20	.	.	3	603	12,60	.	.
	c	5	674	14,60	.	.	8	608	12,90	.	.
XV	c	5	580	12,30	.	.	7	542	11,50	.	.
VIII	b	2	422	8,20	.	.	1	398	8,05	.	.
IX	b	3	402	7,70	.	.	2	401	8,08	.	.
XIII	b	1	450	8,87	.	.	2	392	7,82	.	.
	c	4	546	11,56	.	.	10	547	11,70	.	.
XIV	b	1	351	6,97	.	.	2	332	6,66	.	.
	c	5	540	11,40	.	.	9	538	11,30	.	.
X	b	3	390	6,93	.	.	2	379	6,84	.	.
XI	b	2	370	6,67	.	.	1	328	5,98	.	.
	c	3	570	11,25	.	.	6	514	10,08	.	.
XII	b	3	376	6,76	.	.	2	339	6,13	.	.
	c	5	534	10,53	.	.	4	485	9,48	.	.
V	b	1	390	7,32	.	.	1	370	7,06	.	.
VI	b	1	399	7,70	.	.	1	387	7,60	.	.
Säge der Arbeiter	b	1	606	11,60	.	.	.	.	.	.	.
Buche											
I	a	4	413	8,02	.	.	3	353	6,77		
	b	8	414	8,92	413	8,47	5	486	10,30	358	7,27
	d	4	412	8,24	413	8,68	6	332*)	6,65	373	7,65
							7	301**)	6,01		
II	a	4	460	8,80	.	.	3	386	7,59		
	b	3	415	8,94	409	8,34	4	515	11,00	347	7,02
	d	4	402	8,05	409	8,50	5	321*)	6,41	376	7,74
							7	291**)	5,81		
III	a	3	241	5,50	.	.	2	204	3,88		
	b	4	404	8,30	(377	7,38)	4	402	8,19	(326	6,40)
	d	3	353	6,76	(379	7,44)	3	318*)	6,13	(322	6,35)
							8	246**)	4,73		

Zahl der Versuchsschnitte in den Versuchsreihen	III. Stärkeklasse: Durchschnittliche Leistung aus jeder Versuchsreihe, qcm Schnittfläche pro Minute	pro Doppelzug	Durchschnittliche Leistung aus Versuchsreihe b u. d, qcm Schnittfläche pro Minute	pro Doppelzug	Durchschnitt aus den 3 Stärkeklassen, qcm Schnittfläche pro Minute	pro Doppelzug	Bemerkungen
4	241	4,56	.	.	.	.	
1	277	5,44	.	.	.	.	
2	275	5,30	.	.	.	.	
3	312	6,02	.	.	.	.	
2	313	6,09	.	.	.	.	
1	322	6,49	.	.	.	.	
3	380	7,38	.	.	.	.	
1	360	6,90	.	.	.	.	
1	404	7,72	.	.	.	.	
			Kiefer				
2	493	10,20	.	.	.	.	Beide Versuche im kgl. Forstamt Schrobenhausen,
3	610	13,00	.	.	651	14,00	b im Oktober 1893,
2	486	10,00	.	.	.	.	c „ März 1894.
3	530	11,30	.	.	604	12,9	
3	472	10,10	.	.	531	11,3	
4	372	7,50	.	.	.	.	
3	358	7,25	.	.	.	.	
4	404	8,12	.	.	.	.	
3	490	10,40	.	.	528	11,22	
2	356	6,96	.	.	.	.	
3	442	9,42	.	.	505	10,7	
2	278	5,58	.	.	.	.	
1	275	5,17	.	.	.	.	
4	364	7,05	.	.	483	9,46	
1	249	5,02	.	.	.	.	
3	326	6,37	.	.	448	8.79	
1	321	6,17	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	
1	451	8,68	.	.	.	.	
			Buche				
3	312	6,16					*) Schnitte v. Stamm der III. Stärkeklasse.
3	383	8,36	300	6,18			**) Schnitte von einem anderen Stamme.
7	272	5,48	328	6,90	371	7,73	
3	319	6,31					
4	396	8,65	320	6,60			
5	272	5,44	334	7,05	373	7,76	
1	211	4,11					
3	367	7,68	(292	5,71)			
5	257	4,34	(312	6,31)	(338)	.	

Nr. der Sägen		Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchsreihen	I. Stärkeklasse: Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug	Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug	II. Stärkeklasse: Zahl der Versuchs-Schnitte in den Versuchsreihen	Durchschnittl. Leistung aus jeder Versuchsreihe qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug	Durchschnittl. Leistung aus Versuchsreihe b und d qcm Schnittfl. pro Minute	pro Doppelzug
XV	d	3	347	6,65	.	.	3	278*)	5 35	.	.
							2	242**)	4,67		
VIII	b	4	372	7,37	345	6,76	3	370	7,43		
	d	2	310	6,00	341	6,68	5	234*	4,40	281	5,50
							4	238**)	4,58	281	5,50
IX	b	4	370	7,38	340	6,67	3	365	7,30		
	d	2	302	5,81	336	6,60	4	216*)	4,15	250	4,85
							3	217**)	4,13	266	5,19
XIII	b	3	342	6,76	315	6,10	2	263	7,21		
	d	2	290	5,53	316	6,15	4	212*)	4,08	237	4,61
							3	217**)	4,16	264	5,15
XIV	b	3	311	6,08	296	5,72	2	307	6,22		
	d	2	282	5,38	297	5,73	4	203*)	3,89	219	4,24
							3	193**)	3,72	234	4,61
X	b	2	410	7,34	336	6,17	3	364	6,56		
	d	2	298	5,54	354	6,44	2	289*)	3,50	248	4,56
							4	121**)	4,10	258	4,72
XI	b	2	369	6,65	306	5,58	3	328	5,89		
	d	2	273	5,01	321	5,83	1	168*)	3,12	236	4,31
							4	205**)	3,77	234	4,26
XII	b	2	328	5,93	235	4,32	4	293	5,30		
	d	2	195	3,61	262	4,77	1	124*)	2,30	187	3,44
							3	132**)	2,44	183	3,35
IV	a	4	283	5,36	.	.	2	209	3,96	.	.
	b	5	351	7,05	.	.	4	315	6,50	.	.
V	b	2	249	5,03	.	.	3	237	4,92	.	.
VI	a	3	237	4,51	.	.	2	144	2,75	.	.
	b	4	347	6,98	.	.	5	279	5,76	.	.
Säge der Arbeiter	b	2	330	6,23	.	.	.	.	.	.	.
	d		.	.	.	.	2	265	5,07	.	.

Eine übersichtliche, vergleichende Darstellung der Ergebnisse liefern die nachstehenden Tabellen III und IV (S. 490), in welchen die Leistungen der Sägen in Prozenten der höchsten Leistung (I, II) ausgedrückt sind.

a) Einfluß der Stammstärke auf die Leistung.

Wenn wir auf die Betrachtung der Ergebnisse eingehen, fällt uns, namentlich bei der zeichnerischen Darstellung, zunächst die schon bekannte Thatsache ins Auge, daß im allgemeinen die Leistung der Säge mit zunehmendem Durchmesser des Stammes bei annähernd gleicher Beschaffenheit des Holzes sinkt.

Zahl der Versuchsschnitte in den Versuchsreihen	III. Stärkeklasse						Bemerkungen
	Durchschnittliche Leistung aus jeder Versuchsreihe		Durchschnittliche Leistung aus Versuchsreihe b u. d		Durchschnitt aus den 3 Stärkeklassen		
	qcm Schnittfläche		qcm Schnittfläche		qcm Schnittfläche		
	pro Minute	pro Doppelzug	pro Minute	pro Doppelzug	pro Minute	pro Doppelzug	
5	228	4,37	.	.	.	.	*) Schnitte v. Stamm der III. Stärkeklasse. **) Schnitte von einem anderen Stamme.
4	294	6,18	261	5,29			
2	209	4,01	252	5,10	291	5,76	
5	286	6,08	221	4,41			
5	177	3,39	233	4,74	278	5,51	
3	354	7,33	242	4,75			
4	192	3,70	273	5,52	284	5,61	
3	273	5,60	213	4,22			
3	172	3,31	223	4,46	251	4,77	
2	229	4,24	203	3,75			
2	179	3,31	204	3,78	272	4,98	
1	207	3,73	165	3,04			
2	149	2,76	178	3,25	244	4,45	
1	170	3,46	132	2,54			
1	106	2,00	138	2,73	184	3,62	
1	209	3,94	.	.	.	.	
2	263	5,48	.	.	.	.	
1	198	4,27	.	.	.	.	
2	159	3,04	.	.	.	.	
2	230	4,94	.	.	.	.	
1	301	5,69	.	.	.	.	
1	272	5,18	.	.	.	.	

Der Grund für diese Erscheinung kann ein dreifacher sein:

1. Die Linie, in welcher sich die Kraft der Säge, die schneidende Wirkung derselben einerseits, und der Widerstand des Holzkörpers gegen das Eindringen andererseits, begegnen, ist bei kleinerem Durchmesser kleiner als umgekehrt, infolgedessen leistet das Holz weniger Widerstand, die Säge dringt tiefer ein;

2. ist die Reibung zwischen Sägeblatt und den Schnittwänden des Stammes bei kleinem Durchmesser kleiner;

3. kann die Wirkung beider Umstände noch gesteigert werden, wenn

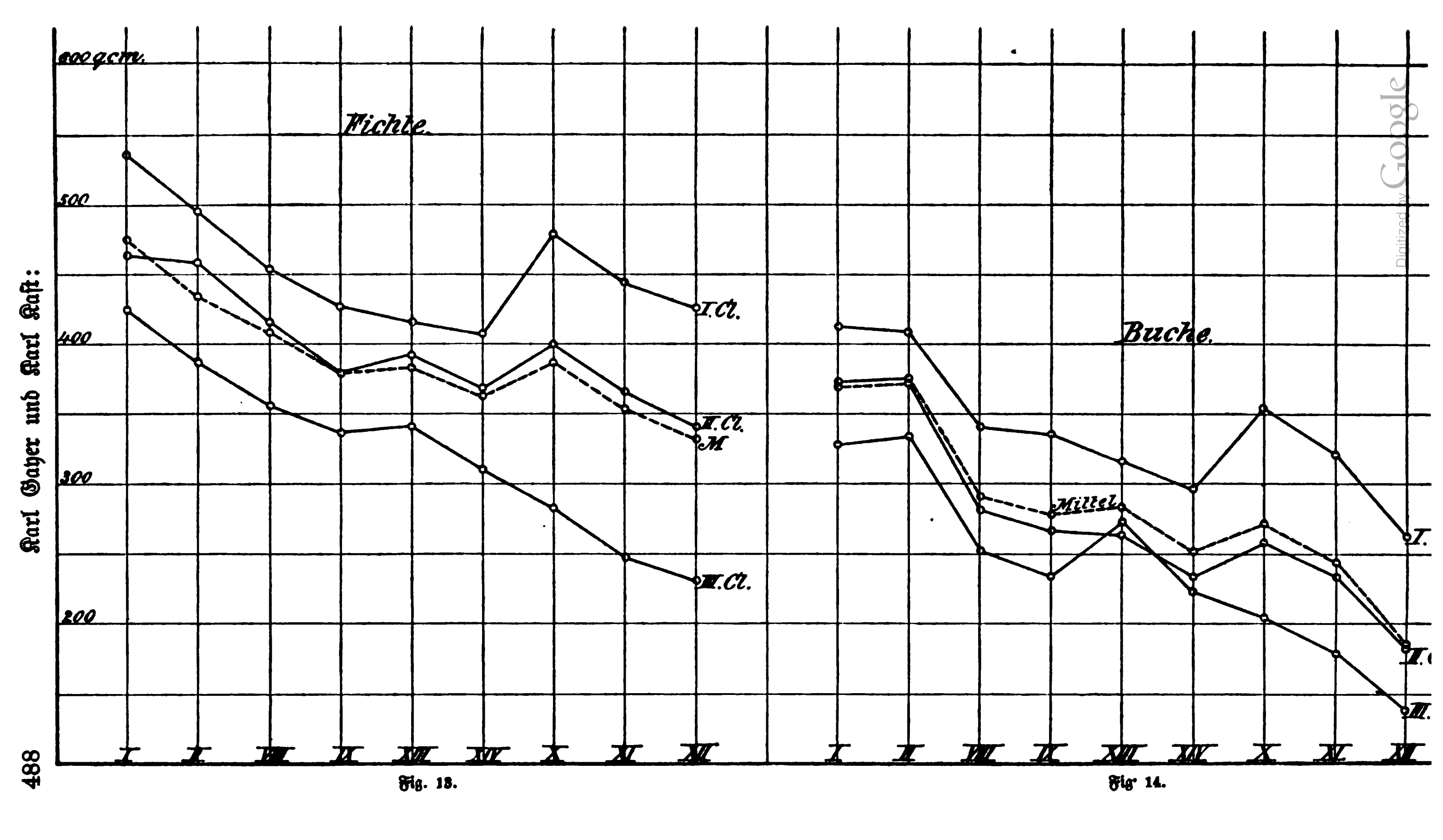


Fig. 13.

Fig. 14.

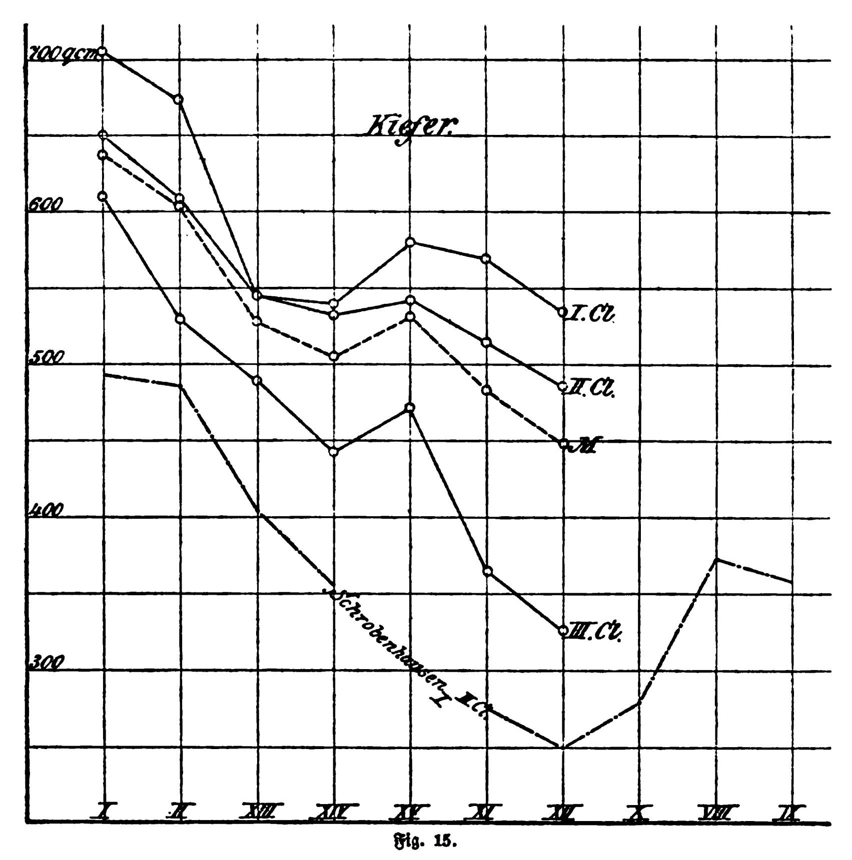


Fig. 15.

die Schnitte für sämtliche Stärkeklassen an ein und demselben Stamm geführt werden und — was meist der Fall — die Dichte und damit die Widerstandsfähigkeit des Holzes mit zunehmendem Abstand vom Boden bis zur Krone abnimmt und auch innerhalb der Krone jene des untern Stammteils nicht erreicht wird.

Diese Gesetzmäßigkeit[1]) trat bei den gegenwärtigen Versuchen noch deutlicher zu Tage, weil die zum Ansetzen der Säge erforderliche Zeit, welche bei kleinen Durchmessern sehr erheblich ins Gewicht fällt, im Gegensatz zu früheren Versuchen nicht miteingerechnet wurde.

Solche (S. z. B. Weise, Z. f. Forst- u. Jagdw. 1879 S. 3) ergaben daher eine Zunahme der Leistung mit dem Durchmesser bis zu einem gewissen Maximum und dann wieder Abnahme.

[1]) Ausnahme von dieser Regel bei großer Verschiedenheit in der Härte des geschnittenen Holzmateriales, ebenso vielleicht bei nicht entsprechender (zu großer) Sägelänge.

Tabelle III.

Leistungen der einzelnen Sägen nach Zeitdauer, in Prozenten der höchsten Leistung ausgedrückt.

Durchschnitt aus b und d.

Nr. der Säge	Fichte				Buche			
	Stärkeklasse I	Stärkeklasse II	Stärkeklasse III	Durchschnitt.	Stärkeklasse I	Stärkeklasse II	Stärkeklasse III	Durchschnitt
I	100	100	100	100	100	99,2	98,2	99
II	92,5	98,7	91,1	94	99	100	100	100
III	.	.	.	.	(91,8[1])	85,6[1])	93,4	90[1])
VIII	84,5	89,4	83,8	86	82,6	74,7	75,5	78
IX	79,7	81,9	79,3	80	81,4	70,7	69,8	74
X	89,4	86,2	66,6	81	85,7	68,6	61,1[1])	72
XI	83	78,9	58,4	73	77,7	62,2	53,3[1])	64
XII	79,5	73,3	54,4	69	63,4	48,7	41,3	51
XIII	77,6	84,7	80,5	80	76,5	70,2	81,7	76
XIV	76	79,5	73,2	76	72	62,2	66,8	67

Leistungen der Sägen in Buche, ausgedrückt in Prozenten der Leistung bei Fichte. (Die Zahlen sind aus obiger Tabelle berechnet.)

I	II	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
78	86	71,3	73	70,3	69	55,4	74	69,3

Diese Zahlen haben natürlich keine allgemeine Bedeutung.

Tabelle IV.

Leistungen der Sägen nach Zeitdauer, in Prozenten der höchsten Leistung ausgedrückt.

Schrobenhausen, März 1894.

Nr. der Säge	Fichte				Kiefer			
	Stärkeklasse I	Stärkeklasse II	Stärkeklasse III	Durchschnitt	Stärkeklasse I	Stärkeklasse II	Stärkeklasse III	Durchschnitt
I	100	100	100	100	100	100	100	100
II	95,2	93	94,5	94,2	95,6	95,1	86,9	92,5
XI	70,6	76,7	66,3	71,2	80,9	80,4	59,7	73,7
XII	61,4	63,3	57,6	60,8	75,7	75,9	53,4	68,3
XIII	71,1	69,7	77,6	72,8	77,4	85,6	80,3	81,1
XIV	68,5	66,7	76,1	70,4	76,6	84,2	72,5	77,8
XV	71,2	79,1	89	79,8	82,3	84,8	77,4	81,5

b) Einfluß der Perforierung.

Als 2. wichtigeres Ergebnis tritt uns entgegen:

Die perforierten (hinterlochten) Sägen leisteten fast durch-

[1]) nicht ganz verlässig.

weg weniger als die nicht perforierten, und zwar beträgt diese Minderleistung nach Tabelle III und IV auf Seite 490:

	Säge Nr.	II	IX	XI	XIV
Bei Fichte (b und d)	%	6	7	10	5
„ Buche (b und d)	.	— 1	5	11	12
„ Kiefer	.	7,5	.	.	4

Dieses Ergebnis steht scheinbar im Widerspruch mit dem von der Firma J. D. Dominicus & Söhne in ihrem Preisverzeichnis von 1894 über die perforierten Sägen Gesagten; dort heißt es:

„Die wesentlichen Vorzüge unserer rationell fabrizierten perforierten Sägen sind: eine wesentliche Ersparnis an Feilen und an Feilarbeit, eine bedeutend bessere Instandhaltung der Säge, da die mathematisch genau angeordneten Löcherreihen dem Sägenschärfer als Führer dienen und dadurch das sonst nur zu häufig stattfindende Verfeilen der Zähne vermieden wird, sowie eine leichtere Ausbringung des Sägemehls aus dem Schnitt, woraus eine ganz bedeutende Mehrleistung der perforierten Sägen bei leichterer Arbeit gegenüber nicht perforierten Sägen folgt." (Diesem Satze folgen noch mehrere sehr günstig lautende Anerkennungsschreiben.)

Mit dem ersten Teil dieses Satzes kann man vollständig einverstanden sein, aber dem Vorteil des leichteren Ausbringens des Sägmehls stellt sich ein Nachteil gegenüber, nämlich daß infolge der Durchlochung des Sägblattes eine große Anzahl scharfer Kanten entsteht, welche die Reibung vermehren (vorstehende Teilchen der Schnittwände werden in die Löcher hineingepreßt und hemmen so den Gang). Ferner bleibt das Material nach Mitteilung der Firma infolge der vielen Durchbrechungen beim Ablassen in der Fabrikation nicht so hart wie bei einer nicht durchbrochenen Säge.

Dagegen stehe ich nicht an, die perforierten Sägen den nicht hinterlochten doch vorzuziehen, weil sie sich viel leichter im guten Stande halten lassen und dadurch nach längerem Gebrauch gegenüber nicht hinterlochten Sägen mittelbar leistungsfähiger werden.

In dieser Auffassung wird man noch mehr bestärkt, wenn man den schlechten Zustand vieler Waldarbeiter-Sägen, welche längere Zeit im Gebrauche waren, sieht. Das obige Ergebnis wäre daher so zu fassen:

An sich und unmittelbar bringt das Perforieren keinen Vorteil, aber mittelbar nach längerem Gebrauch der Sägen, indem dadurch ihre Instandhaltung wesentlich erleichtert wird.

Bemerken will ich noch, daß nach einer Mitteilung der Firma Dominicus vergleichende Untersuchungen zwischen gleichwertigen perforierten und nicht-

perforierten Sägen nicht angestellt worden sind, daß aber die Arbeiter stets wieder erstere kaufen.[1])

Nur in wenigen einzelnen Fällen zeigte sich bei hinterlochten Sägen eine geringe Mehrleistung nämlich bei Buche in Bergen und Schrobenhausen bei Säge Nr. II gegenüber I, dann bei IX gegen VIII in Bruck (Fichte I. Kl.).

Eine Erklärung für dieses abweichende Verhalten, vermag ich nicht zu geben. Wenn die Mehrleistung der perforierten Säge bei Buche durchweg hervorgetreten wäre, könnte folgendes als Grund angeführt werden. Bei Buche (Hartholz) ist die Schnittfläche mehr glatt als bei Nadelholz, es stehen nicht wie bei letzterem Fasern vor, welche dann in die Löcher hineingepreßt werden, kurz es ist die Reibung geringer.

c) Einfluß der Zahnkonstruktion, amerikanische, einfache Dreiecksbezahnung.

Fassen wir 3. die Leistungen der einzelnen Sägen mit Rücksicht auf ihre Zahnkonstruktion ins Auge, so zeigt sich ohne Ausnahme bei allen Versuchen und Holzarten die Überlegenheit der zwei Bauchsägen (I und II) über sämtliche übrigen von der Firma Dominicus gelieferten Sägen, während bei dem ersten und zum Teil beim zweiten Versuche in Fichte, die amerikanische Säge Disston an die Spitze trat und sogar die beiden erstgenannten Sägen übertraf.[2])

Suchen wir nach den Gründen für diese Überlegenheit der oben genannten 2 Sägen (I und II) mit Dreiecksbezahnung an Hand der bei den früheren Versuchen Gayers erzielten Ergebnisse, so finden wir, daß die Sägen sich der von Gayer als Normalsäge bezeichneten in ihrem Bau sehr nähern und kaum nennenswerte Abweichungen von derselben zeigen:

Die Maße der Normalsäge sind nach Gayer folgende:

l = 150 cm; br = 22 cm; r = 1,55 m; nz = 65—75, zh =

---

[1]) Auch ein Einwand, den Wald-Arbeiter, mißtrauisch wie sie gegen jede Neuerung sind, erhoben, sei noch mitgeteilt. Sie befürchten, daß beim Umschneiden eines Stammes, wenn derselbe sich drehe, das Stammende am Drehpunkte vielleicht in eines der Löcher hineingedreht und dann die Säge abgedrückt werde.

[2]) Bei dem 2. Versuche (Oktober 1893 in Schrobenhausen) leistete zunächst die Säge III in Fichte noch das meiste, dann aber wurden beim Schränken (das Material der Säge ist sehr hart) einige Zähne verletzt, an der Spitze abgebrochen, so daß sie von nun an geringere Leistung aufwies. Sie wurde zwar zur Reparatur in die Fabrik von Dominicus gesendet, aber einige Zähne blieben zu kurz und damit auch ihre Leistungsfähigkeit beeinträchtigt.

Immerhin kam sie, obwohl 6 Zähne bei einer Anzahl von 63 zu kurz waren, an dritter Stelle und nur bei Fichte in Bruck an vierter Stelle nach der ebenfalls mit Raumzähnen versehenen Säge XV.

18 mm; zb = 13, $\frac{zb}{zh}$ = 0,72, Zahnfläche in pCt. des Zahnausschnittes = 35 pCt., g = 2,5 kg.

Bei den beiden Tiroler Bauchsägen betragen die Zahlen:

l = 150 cm; br = 23,5 cm; r = 1,63 m; nz = 70; zh = 16,5; zb = 11; $\frac{zb}{zh}$ = 0,67, Zahnfläche in pCt. des Zahnausschnittes = 38, g = 2,78 kg und 2,55 kg.

Die Säge zeichnet sich demnach aus durch steilen Zahnbau, kleinen Radius (starke Krümmung), Faktoren, die nach den Versuchen Gayers die Leistungsfähigkeit besonders erhöhen; dazu kommt noch großer Zahnausschnitt, ziemlich hohes Gewicht.

Bei dem ersten einleitenden Versuche in Bergen leisteten die beiden Tiroler Bauchsägen in Fichte verhältnismäßig wenig, wahrscheinlich deshalb, weil den Arbeitern anfänglich die starke Krümmung dieser Sägen, dann das hierfür etwas ungünstige Terrain die Handhabung erschwerte.

Wider Erwarten und gegen die allgemeine Anschauung (z. B. auch die Firma Dominicus empfiehlt in ihrem Zirkulare die Sägen mit amerikanischer Bezahnung mehr für Hartholz, die Sägen mit einfachen Dreieckszähnen mehr für Weichholz auf Grund mehrfacher ihr aus der Praxis gewordenen Mitteilungen) leisteten die beiden Bauchsägen (I und II) mit einfacher Dreiecksbezahnung nicht nur in Fichte, sondern auch in Buche und hier sogar **verhältnismäßig** noch **mehr** als die Sägen mit amerikanischen Zähnen, wie sich deutlich aus Tabelle III entnehmen läßt. Während die Leistung der beiden ersten Sägen (I und II) in Buche 78 und 86 pCt. von derjenigen in Fichte beträgt, ist der Effekt der Sägen mit amerikanischer Bezahnung übereinstimmend nur 72 pCt. (69—74 pCt.) von dem in Fichte.

Zunächst glaubte ich die Ursache für dieses Verhalten in nicht völlig gleichmäßiger Beschaffenheit des Materiales der Sägen suchen zu müssen, und versuchte den Grad der Abnützung der Sägen (Unterschied der Zahnhöhen vor und nach dem Gebrauche), bezogen auf die gleiche Arbeitsleistung (z. B. 100 qcm Schnittfläche) als Maßstab für die Güte des Materiales festzustellen. Es stellte sich jedoch keine direkte Beziehung zwischen Abnutzungsgrad und Leistung der Sägen heraus, so daß auf einen Unterschied in der Güte des Materiales nicht geschlossen werden konnte.

Auch teilte mir die Firma Dominicus mit, daß ein solcher Unterschied im Material kaum denkbar sei, da sämtliche Sägen aus Stahl von demselben Gußstahlwerke, auf dieselbe Weise gehärtet und bearbeitet seien.

Übrigens wäre es ein eigentümlicher Zufall, wenn gerade die beiden Sägen mit Dreieckszähnen von gleichmäßiger beschaffenem und besserem Materiale gewesen wären als die sieben Sägen mit amerikanischer Bezahnung.

Es gäbe nun noch einen Einwand gegen die Verlässigkeit dieser Ergebnisse: „Die Arbeiter, welche bei den Versuchen die Sägen führten, waren mehr an die Form der Tiroler Bauchsägen gewöhnt als an die Sägen mit amerikanischer Bezahnung und daher leisteten erstere mehr.“ Daß Gewohnheit viel auf die Leistung einwirkt, haben meine Versuche ergeben, und somit scheint dieser Einwurf berechtigt. Es ist nun allerdings richtig, daß die zu den Versuchen verwendeten Arbeiter vorzugsweise Sägen mit Dreiecksbezahnung aber weit geringerer Krümmung führten, allein diesem Umstande steht wieder die Thatsache gegenüber, daß im Forstamte Bergen trotzdem die Arbeiter mit der ihnen völlig ungewohnten Amerikaner Säge in Fichte mehr leisteten als mit der hier heimischen Tiroler Bauchsäge und umgekehrt in Buche weniger. Ferner wäre noch zu erwähnen, daß die Mehrleistung der Tiroler Säge am Schlusse der Versuche — in Schrobenhausen auch beim 2. Male — sich gleichblieb. Ich möchte aber den genannten Einwand nicht ganz zurückweisen. Eine genauere Prüfung desselben war mir wegen meines Weggangs von der forstlichen Versuchsanstalt infolge Beförderung dort nicht mehr möglich, ich hoffe jedoch später im praktischen Dienste hierzu Gelegenheit zu finden. Bei Beurteilung dieser Versuche darf jedoch ein Umstand nicht übersehen werden, daß nämlich die Sägen mit Dreiecksbezahnung nicht vollkommen vergleichsfähig mit den Sägen amerikanischer Bezahnung waren, da sie in Bezug auf die Steilheit der Zähne keine volle Übereinstimmung zeigten.

Übrigens finde ich einen Anhaltspunkt für die Richtigkeit meiner Ergebnisse in den Versuchen, die Exner in seinem schon angeführten Werke mitteilt. Während die hierbei verwendete amerikanische Säge (Bezahnung ähnlich wie Säge XIII, nur steiler) in trockenem Nadelholz (Larix sibirica) unter 10 Sägen mit Dreiecksbezahnung, den Sieg davon trug, nahm sie bei Buche erst den vorletzten Rang ein. In der Litteratur ist mir noch ein vergleichender Versuch[1]) einer Säge mit amerikanischer Bezahnung und einer Wolfszahnsäge bei Eiche bekannt (Eberts in Z. f. Forst- u. Jagdw. 1881 S. 147/148), welcher ebenfalls die Überlegenheit der einfachen Dreiecksbezahnung ergab.

[1]) Die von Lorey bei seinen Versuchen (Allg. F.- u. J.-Z. 1883) verwendeten zwei Amerikanersägen weichen von den hier gebrauchten zu sehr ab, nähern sich zu sehr den einfachen Wolfszahnsägen, als daß ihre Ergebnisse hier in Vergleich gezogen werden könnten.



Weiter spricht für diese Versuche eine gütige Mitteilung des Herrn Universitätsprofessors Dr. Mayr, wonach er bei Bereisung der amerikanischen Waldgebiete fand, daß mit den dortigen Sägen fast nur Weichholz geschnitten wurde und sie besonders für diesen Zweck gebaut waren.

Der angebliche Erfahrungssatz, daß die Sägen mit amerikanischer Bezahnung mehr und namentlich im Hartholz leisteten, als Wolfszahnsägen, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß wahrscheinlich diese neueingeführten Sägen aus besserem Materiale hergestellt waren als die letzteren, vielleicht schon abgenutzten oder daß die Sägen mit Dreieckszähnen nicht zweckmäßige Konstruktion besaßen.

Während die Ergebnisse der genannten Versuche mit meinen eigenen Übereinstimmung zeigen, widersprechen scheinbar Sägeversuche, welche s. Z. die braunschweigische Versuchsanstalt anstellen ließ, denselben. In den Versammlungen des Harzer- und Hils-Solling-Forstvereins 1879 berichtete hierüber in Kürze Herr Forstassistent, nunmehr Forstmeister Dr. Grundner. Bei in 2 Revieren an Buche gemachten Versuchen übertraf die amerikanische Nonpareil-Säge von Disston-Philadelphia die übrigen (Steyerische Bogensäge, heimische Schrotsäge [M-Zähne] und Harzersäge [Wolfszähne]), dagegen stand bei dem in einem 3. Reviere an Fichte angestellten Versuche die steyerische, noch mehr aber die amerikanische Säge hinter der Harzer Säge zurück und nur in der Stärkeklasse 51—60 cm trat das umgekehrte Verhältnis ein, da die Harzer Säge für diese Stärke mit 118 cm Länge zu kurz war.

Wenn man bedenkt, daß die Versuche mit jeder Holzart in einem anderen Reviere, mit verschiedenen Arbeitern, mit Sägen von ganz verschiedenen Bezugsquellen, bei Fichte noch dazu an hart gefrorenem Holze durchgeführt wurden, kann den Ergebnissen, wie auch Herr Dr. Grundner selbst bemerkte, bindende Beweiskraft nicht zugeschrieben werden.

Endlich sei noch ein Punkt hervorgehoben, der theoretisch wenigstens für die Richtigkeit meiner Ergebnisse sprechen dürfte.

Wenn man nämlich die Ableitung der amerikanischen Zahnform von der ununterbrochenen Dreiecksbezahnung in Rechnung zieht, — Siehe Preisverzeichnis von J. D. Dominicus u. Söhne pro 1894 — wonach „erstere nichts anderes ist als eine nach jedem 2. Zahne durch eine tiefe zur Aufnahme des Sägmehls und zur Erzeugung von je 2 scharfen Zahnspitzen dienende Lücke unterbrochene Dreiecksbezahnung“,[1]) so spricht

[1]) Auch die gewöhnliche M-Bezahnung läßt sich so von der Dreiecksbezahnung ableiten.



gerade dieser Umstand für die größere Leistung der amerikanischen Bezahnung in Weichholz: Größerer Zahnzwischenraum ist notwendig für dieses, weil mehr Sägmehl anfällt, ebenso verlangt Weichholz steiler gebaute Zähne.

Insbesondere die Disston-Säge zeichnet sich durch auffallend große — hohe — und steile Zähne, tiefe Einschnitte (großen Zahnzwischenraum) aus, daher ihre große Leistungsfähigkeit im (Weich-) Nadelholze.

Obwohl die Disston-Säge (III) so sehr in ihrem Bau von den beiden Sägen Nr. I und II abweicht, so leisteten sie zusammen doch das Höchste. Gemeinsam haben sie (außer großen Zahnzwischenraum) nur die hohen, steilen Zähne. Ich möchte daraus den Schluß ziehen, daß neben Güte des Materiales der ausschlaggebendste Faktor der Zahnspitzenwinkel[1]) ist (Grad der Neigung der Schneidkanten zur Zahnspitzenlinie).

Dafür spricht auch die geringere Leistung der von der Disston-Säge nur durch wesentlich stumpfere Schneidezähne verschiedenen Säge Nr. XV (der Firma Dominicus), welche nicht nur bei Buche weniger als die zwei Bauchsägen leistete, sondern auch bei Fichte und Kiefer (83 und 81,5 pCt. der Leistung von I) und im allgemeinen an 3. bis 5. Stelle kam. Diese Minderleistung im Nadelholz möchte ich in erster Linie dem zu stumpfen Zahnspitzenwinkel zuschreiben.

d) Wirkung der Raumzähne.

Die hohe Leistungsfähigkeit der Amerikaner-Säge in Fichte dürfte außer auf dem spitzen Zahnwinkel noch auf den Raumzähnen beruhen; dieselben, etwas kürzer als die Schneidezähne und mit einer rechtwinkelig zum Sägeblatt verlaufenden Schneide versehen und selbstverständlich nicht geschränkt, haben eine ganz andere Wirkung als die an unseren alten Sägen früher angebrachten Raumzähne. Während die Schneidezähne zu beiden Seiten mit ihren Spitzen senkrecht in den Holzkörper eindringen, und so einen schmalen Streifen Holzes von der Umgebung seitlich loslösen, gleichsam vorschneiden, kommt dem ihnen nachfolgenden Raumzahn die Aufgabe zu, in horizontaler Richtung nach vorwärts zu dringen und den Holzstreifen nach und nach von unten loszulösen und aus der Schnittfläche in den Zahnausschnitt und dann aus dem Schnitt hinauszuschaffen. Das Bergen des Sägmehls wird wesentlich durch die tief ins Sägeblatt eindringenden Zwischenräume zwischen Raumzahn und

[1]) Bei den Sägen mit 3 spitzigen amerikanischen Zähnen ist es richtiger bei den Seitenspitzen die Neigungswinkel der beiden Schneid-Kanten zu der Zahnspitzenlinie anzugeben als nur den Winkel, da die Neigung derselben verschieden.

Schneidzahn erleichtert. Es ist also bei dieser Säge eine Art Arbeitsteilung durchgeführt. Diese vereinte Wirkung von Schneid- und Raumzahn äußert sich auch in der Form der Sägspäne, welche scharfkantig würfelartig sind, besonders bei Fichte.

Weshalb die Säge bei Hartholz (Buche) gegenüber der Tiroler Bauchsäge verhältnismäßig weniger leistet als bei Weichholz — besonders auffällig zeigte sich das in Bergen, wo die Amerikaner Säge erst an 4. Stelle kam — dürfte vielleicht hier auf der geringen Zahl der schneidenden Spitzen beruhen. Hier nehmen die Zahnausschnitte zu große Flächen ein; da die Zähne hier nicht tief eindringen, dürften auch die Raumzähne wenig leisten, ferner haben letztere hier wegen der kleineren Sägspanmenge und weil die Späne sich leichter loslösen geringe Bedeutung.

Gehen wir nun

e) zur Betrachtung der übrigen Sägen mit amerikanischen 3spitzigen Zähnen

über. Sie haben alle stumpfere Zähne[1]) als die beiden Bauchsägen (und Säge III). Während der Zahnspitzenwinkel bei letzteren 37° beträgt, ist dieser bei Säge VIII, IX, XIII, XIV 53°,[1]) bei X und XI 47°,[1]) (bei der Disston-Säge III 43°,[1]) bei XV 60° 20′![1]).

Auf diese stumpfere Bezahnung möchte ich zum Teil die geringere Leistung der Sägen zurückführen. Zwar stehen die beiden äußeren Schneidkanten der Hauptzähne fast senkrecht zur Zahnspitzenlinie, aber die Zahl der hierzu unter bedeutend geringerem Winkel geneigten Schneidkanten ist doppelt so groß. Vielleicht ist auch der Zahnzwischenraum, selbst bei Hartholz, zu klein, wenigstens tritt derselbe gegenüber dem Zahnausschnitt der Sägen I—III sehr zurück. Dafür möchte auch die Beobachtung sprechen, daß bei den Sägen VIII—XI die Sägspäne nicht lose, sondern, zusammengeballt in den Zahnausschnitten hängend, aus dem Schnitte herausgeworfen wurden.

Die Überlegenheit des spitzigeren Zahnes zeigt sich auch bei Säge X und XI, welche in I. Stärkeklasse fast durchweg mehr leisteten als die Sägen VIII und IX, in II. Klasse, wo sich wahrscheinlich bereis die Kürze des Sägblattes etwas bemerkbar macht, die Leistung von VIII und IX fast erreichten. In der III. Stärkeklasse macht sich dagegen die Länge des Sägblattes bereits als entscheidender Faktor bei den nur 1,3 m langen Sägen X—XII geltend; denn ihre Leistung sinkt da weit mehr als die der übrigen Sägen.

Bei den Sägen mit amerikanischer Bezahnung ist noch kurz zu erörtern:

---

[1]) Winkel des Mittelzahnes. Die Neigung der zwei seitlichen schiefen Schneidkanten zur Zahnspitzenlinie ist etwas kleiner als der zwei mittleren Kanten.

f) Der Einfluß der Zahnlinienkrümmung.

Zwischen den Sägen VIII und XIII, die lediglich durch den Radius (und etwas in der Zahnhöhe) verschieden sind, ergab sich kein durchgreifender Unterschied in der Leistung.

Säge XIII (Geradsäge) leistete mehr bei Fichte und Buche III. Kl. (Schrobenhausen) und bei Kiefer durchweg. Im übrigen tritt das umgekehrte Verhältnis ein. Die perforierte Geradsäge XIV blieb dagegen stets hinter der perforierten Bogensäge IX zurück. Demgemäß ist durch diese Versuche die Frage, ob bei den Sägen mit amerikanischer Bezahnung Gerad- oder Bogen-Säge den Vorzug verdiene, nicht entschieden.[1]) In der Mehrzahl der Fälle arbeitete letztere besser, dagegen spricht die Leistung der Disston-Säge (III) für die Geradsäge, wenigstens bei Sägen mit Raumzähnen. Übrigens geht aus den Versuchen Gayers für die Wolfszahnsägen und aus denjenigen Loreys[2]) für M-Zahnsägen hervor, daß der Einfluß des Radius auf die Leistungsfähigkeit einer Säge fast verschwindet, wenn er 2—2,5 m überschreitet; letzteres trifft bei obigen Sägen zu; denn Säge VIII und IX haben 2,2 m, XIII und XIV 3,45 m Radius.

g) Säge XII mit ununterbrochener Dreiecksbezahnung hat fast durchweg am wenigsten geleistet;

bei Buche blieb sie noch etwas weiter zurück als bei Fichte. Es dürfte diese Bezahnung wegen zu kleinen Zahnausschnittes bei Waldsägen zu vermeiden sein. Die geringere Leistung von V gegenüber VI spricht ebenfalls dafür. (S. unten.)

---

[1]) Vielleicht beeinflußte auch der Umstand das Ergebnis, daß die Bogensägen VIII (und IX) wohl gleichen Zahnspitzenwinkel wie die Geradsägen XIII (und XIV) aber um 2 mm geringere Zahnhöhe und daher verhältnismäßig weniger Zahnzwischenraum zur Bergung des Sägmehls besitzen. (Das Sägmehl kam zusammengeballt aus dem Schnitte.)

[2]) Die umfangreichen und sorgfältig durchgeführten Versuche Loreys (Allg. F. u. J.-Z. 1880 S. 293) ergaben bei den Sägen mit M-Zähnen folgendes über den Einfluß des Radius:

„In Forche sind keine bedeutenden Differenzen vorhanden, indem der Radius 2,5 m in Serie 6 eine um 2,5 pCt. bessere, in Serie 7 jedoch eine um ca. 5 pCt. schlechtere Leistung aufweist als Radius 25 m. Es erscheint der Krümmungsradius 4,11 m als der beste. (Serie 6.)"

„In Buche wird die Geradsäge in jedem Falle geschlagen." Die Versuche der preußischen Versuchsanstalt (Z. f. Forst- u. Jagdw. 1879 S. 1.), welche mit verschieden gebauten Sägen vorgenommen wurden, zeigten eine Überlegenheit der Geradsäge bei den M-Zähnen.

h) Leistung der Sägen IV—VI.

Es erübrigt noch die Leistungen der bei den früheren Versuchen schon verwendeten und im 1. Teile beschriebenen Sägen IV—VI unter sich und im Vergleich mit den Leistungen der einigermaßen ähnlich gebauten neuen Sägen zu besprechen. Am meisten stimmen überein IV (7)[1] mit X, V (2)[1] mit XII, VI (10)[1] mit I. Nachstehende kleine Tabelle zeigt die Durchschnitts-Leistungen der Sägen:

Holzart		Der Sägen Nr.						Bemerkung
		IV	V	VI	I	X	XII	
		Leistung						
Buche	a	267	.	180	389	.	.	a im Forstamt Bergen
	b	310	228	285	431	334	264	
Fichte	a	282	.	360	387	.	.	b in Schrobenhausen
	b	330	377	403	495	379	342	

Darnach leistete Säge Nr. IV (M-Zähne) in Buche mehr als V und VI (mit Dreieckszähnen V=VVV, VI=V‾V, in Fichte dagegen weniger, übereinstimmend mit dem früheren Versuche. V trat gegen VI zurück (vermutlich zu kleiner Zahnzwischenraum).

Von den zum Vergleich herangezogenen Sägen I und X wurden die älteren übertroffen, von XII nur bei Buche. Während die Sägen mit amerikanischer Bezahnung, welche mit der M-Zahnsäge einigermaßen verglichen werden können, gegen die allgemeine Anschauung auch in Buche weniger als die Tiroler Bauchsägen leisteten, übertraf hier die M-Zahnsäge jene mit Dreieckszähnen.

i) Einfluß der Gewohnheit und Übung.

Welchen Einfluß endlich Gewöhnung an eine Säge und Vertrautsein mit der Handhabung derselben auf die Leistung ausübt, beweisen die mit zur Verwendung gekommenen Arbeitersägen, mit welchen die Arbeiter die Leistung der Säge I, der besten, teils fast erreichten, teils sogar übertrafen, obwohl die Arbeitersägen keine normale Bezahnung mehr besaßen.

3. Sonstige Ergebnisse und Folgerungen:

Nachdem im Vorausgegangenen die Ergebnisse insbesondere mit Rücksicht auf Perforierung, Zahnkonstruktion eingehend erörtert sind, mögen nachstehend einige weitere zum Teil allerdings nichts Neues bietende Beobachtungen bei den Versuchen Erwähnung finden.

---

[1]) Numerierung bei den früheren Versuchen.

Bekannt ist die geringere Leistung der Säge in gefrorenem Holze. In der Nacht vom Mittwoch auf Donnerstag den 8. März war Frost eingetreten und das Holz des Kiefernstammes III. Klasse, welcher frei auf einer Nachhiebsfläche lag, wenigstens am Abschnitte leicht gefroren, wie auch das mit der Säge aus dem Schnitte austretende Eis bewies. In diesem leicht gefrorenen Holze stellte sich nun eine durchschnittliche Minderleistung von 20 pCt. heraus gegenüber der Leistung am nicht gefrorenen Holze desselben Stammes und derselben Stärkeklasse, wie folgende Zusammenstellung ersichtlich macht:

Säge Nr.	Schnittfläche pro Minute im gefrorenen Holze	Schnittfläche pro Minute nicht gefrorenen Holze	Minderleistung pCt.
I	485	610	20,5
II	416	530	21,5
XI	297	364	18,4
XII	273	326	16,3
XIV	362	450	20,0
XV	388	472	18,1

Eine eigentümliche Beobachtung machte ich an der Buche II. Klasse im Forstamte Bruck mit sehr hartem Holze. Sämtliche Schnitte waren nämlich, obwohl die Stammachse horizontal lag, nicht senkrecht, sondern verliefen schief nach auswärts, vom Stamme weg. Da die Sägen vorher in III. Klasse normal gearbeitet hatten, und auch nach Drehung die gleiche Unregelmäßigkeit beibehielten, konnte Ungleichheit des Schrankes nicht die Ursache dieser Erscheinung sein. Sie läßt sich daher wohl nur auf folgende Weise erklären: Da das Holz sehr hart war, wurden die Zähne auf der dem Stamme zugekehrten Seite etwas eingedrückt, der Schrank hier verengert; auf der andern Seite dagegen, wo dieser Druck nicht sich geltend machte, da die dünne Holzscheibe sich vom Stamme loslöste, blieb der ursprüngliche Schrank und wegen dieser Ungleichheit verlief die Säge nach außen.

Schon früher wurde hervorgehoben, daß den Sägeversuchen, selbst wenn sie mit aller Vorsicht angestellt sind, wegen der zahlreichen die Leistung beeinflussenden und ineinander greifenden Faktoren gewisse Mängel ankleben und daß deshalb die Ergebnisse oft durch Unklarheiten getrübt werden. Geringfügige äußere Umstände beeinflussen oft ziemlich beträchtlich die Leistung der Arbeiter.

Auch unter sonst gewöhnlichen Verhältnissen ergeben sich nicht selten bei zwei unmittelbar aufeinander folgenden an ein und demselben Stamm-

stücke in 2 cm Entfernung mit derselben Säge gemachten Schnitten ganz verschiedene Leistungen.

Diese Fälle seien nur als Beispiele für die Schwierigkeiten angeführt, welchen derartige Versuche begegnen. Selbst wenn alle übrigen Faktoren vollkommen gleichgestellt sind, so bleibt sich doch die Leistung der Arbeiter nicht stets gleich. Auch auf ganz kurze Entfernungen können im Holzkörper kleine, nicht wahrnehmbare Änderungen eintreten, welche den Widerstand des Holzes beeinflussen.

Ebenso ist es möglich, daß bei den einzelnen Sägen im Materiale sich kleinere, äußerlich nicht wahrnehmbare Fehler finden, daß dasselbe nicht vollkommen gleichmäßig dicht ist.[1]) So machte ich die Beobachtung, daß trotz Anwendung der sehr gut arbeitenden amerikanischen Morrillschen Schränkzange ein oder der andere Zahn sich nicht so gleichmäßig wie die übrigen dem Drucke fügte.

Darum werden alle diese Versuche mehr oder minder unvollkommen bleiben und nur bis zu einer gewissen Grenze genaue Ergebnisse liefern.

Diese Arbeit kann daher nur als kleiner Beitrag zur Lösung der neu gestellten Aufgaben betrachtet werden.

Als wichtigstes Ergebnis glaube ich mit Sicherheit bezeichnen zu können, daß die Größe des Zahnspitzenwinkels von besonders hervorragendem Einfluß ist und daß der Zahn im allgemeinen steil gebaut sein soll (wie auch Gayer gefunden hat), daß die Normalsäge, wie sie Gayer aus seinen Versuchen konstruierte, als solche bezeichnet werden kann und allgemein vorzügliches leistet, und daß sie vielleicht nur im Nadelholz (Weichholz) von der amerikanischen Säge mit steilen Schneidezähnen und Raumzähnen übertroffen wird. Ich sage „vielleicht“; denn die bei den Versuchen verwendeten, hier in Betracht kommenden Sägen — Tiroler Bauchsäge und Amerikanersäge — waren von verschiedenen Firmen und die Zahl der brauchbaren Schnitte, da die Amerikanersäge Beschädigungen erfuhr, zu gering.

Bezüglich der Ausmaße der Normalsäge möchte ich nur bemerken, daß die Breite der Säge in der Mitte (besonders bei den beiden Sägen I und II) für den praktischen Gebrauch zu groß ist, da, wenn sich die Säge bald nach dem Anschneiden klemmt, der Rücken der Säge noch vorsteht und in den Schnitt kein Keil eingetrieben werden kann. Es dürfte sich daher empfehlen statt des Radius 1,55 m 1,60—1,70 m zu

---

[1]) Vielleicht bringen auch hierüber die Röntgenschen X-Strahlen Aufklärung.

wählen und die Rückenlinie nicht gerade, sondern konkav verlaufen zu lassen, so daß die Breite nur 20, höchstens 21 cm beträgt. Etwas größerer Radius wie 1,55 m wäre wohl auch aus dem Grunde angezeigt, weil die Arbeiter die Säge dann leichter handhaben können. Die Zahnhöhe kann 17—18 mm betragen, die entsprechende Zahnbasis 11—13, so daß das Verhältnis von Höhe zu Breite etwa 0,70 ist. Als zweckentsprechendste Größe des Zahnzwischenraums ergab sich bei den früheren Versuchen jene, von welcher die Zahnfläche 35,5 pCt. beträgt. Bei den Sägen I und II hatte die Zahnfläche 38 pCt. des Zahnausschnittes, so daß also dieses Verhältnis etwa zwischen 0,35—0,40 schwanken kann. Dabei wäre zu bemerken, daß bei weniger hohen Zähnen der Zahnzwischenraum (Abstand der Zähne) etwas größer und umgekehrt kleiner werden soll. (Mit zunehmender Höhe der Zähne wird der Raum zum Bergen des Sägmehls an sich größer.) Mit Rücksicht auf die Reibung ist bei den zur Verwendung gekommenen Sägen die Verjüngung des Sägblattes von der Zahnseite nach dem Rücken zu gering (auch nicht stetig), nur 0,1—0,2 mm. Das Sägblatt sollte am Rücken, bei 1,4—1,5 mm an der Zahnseite, nur 1—1,2 mm dick sein. Auch ein etwas dünneres Sägblatt wäre wünschenswert, hätte aber wahrscheinlich andere Nachteile zur Folge.

Ferner ist hervorzuheben, daß Sägen von 1,30 m Länge nur Verwendung finden sollen, wo ausschließlich oder hauptsächlich Holz von höchstens 30—40 cm Durchmesser zu zerschneiden ist.

Über den Einfluß der Schrankweite sind, wie bereits erwähnt wurde, keine besonderen Versuche angestellt worden, die Arbeit wäre zu umfangreich geworden; auch war es zweifelhaft, ob man zu einem positiven Ergebnis gelangen werde. Ebensowenig fanden Versuche statt über den Einfluß des Schärfungswinkels (d. h. des Winkels, welchen die in der Schneidekante zusammenstoßenden durch Schärfen entstandene Flächen bilden). Alle diese schwierigen Versuche[1]) können im Walde nicht angestellt werden, dazu gehört ein großer Apparat, Schärfmaschinen, und außerdem müßte an Stelle der wechselnden menschlichen Arbeitskraft die gleichmäßig wirkende Maschinenkraft treten.

Hier handelte es sich zunächst darum mehr die gröbere, aber immerhin sehr große Sorgfalt und Genauigkeit fordernde Arbeit zu leisten.

Desgleichen sind Untersuchungen über Dicke des Schnittes, Volumen,

---

[1]) Dieselben hätten Bedeutung und Wert insbesondere für Sägemaschinen; für die Waldsägen wären sie ohne praktischen Erfolg, solange der Waldarbeiter das Zurichten, insbesondere Feilen mit den gewöhnlichen Geräten besorgt.

Gewicht des Sägmehls im Walde mit genügender Genauigkeit nicht gut durchführbar; handelt es sich doch z. B. bei der Schnittdicke um Unterschiede von $^1/_{10}$ mm. Ich verzichtete daher nach mehreren Versuchen darauf. Dagegen stellte ich solche Versuche in der Versuchsanstalt selbst an einem quadratischen Fichtenbalken und einem ebenso zugeschnittenen Buchenholzstücke an, konnte diese Versuche aber wegen meiner Beförderung nicht mehr genügend ausdehnen, so daß die Ergebnisse hier nicht mitgeteilt zu werden verdienen.

Im allgemeinen sei nur erwähnt, daß die Dicke des Schnittes etwa um 0,1—0,2 mm größer als die Schrankweite zu sein scheint.

Die Schrankweite betrug bei den dünneren Sägblättern (X—XII) 2—2,2 mm für Buche, 2,3—2,5 mm für Fichte; bei den übrigen: 2,4 bis 2,6 mm für Buche; 2,6—3 mm für Fichte.

Weitere Aufgabe der Zukunft wäre es (wenn die zweckmäßigsten, besten Konstruktionen von Sägen festgestellt sind), genau zu erforschen, worauf sich die Leistungsfähigkeit der Säge gründet, den Einfluß der einzelnen Faktoren sicher zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wird anatomischer Bau des Holzes, spezifisches Gewicht (Dichte, Härte), Zähigkeit und Wassergehalt, Jahrringbeschaffenheit der zum Sägen verwendeten Holzstücke genau zu untersuchen sein.

Zum Schlusse seien die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammengefaßt mitgeteilt:

1. Mit zunehmendem Durchmesser des Holzes — bestimmt von etwa 17 cm aufwärts — nimmt bei annähernd gleicher Beschaffenheit des Holzes und bei einer Sägblattlänge von 1,3—1,5 m die Leistung der Sägen ab.
2. Die perforierten Sägen leisten im Anfang — neu — weniger als die nicht perforierten Sägen. Wegen leichterer Instandhaltung ersterer dürfte aber nach längerem Gebrauche das umgekehrte Verhältnis eintreten.
3. **Als beste Säge erwies sich sowohl in hartem (Buche) wie in weichem Holze (Fichte, Kiefer) eine Tiroler Bauchsäge, welche mit der von Gayer auf Grund seiner Versuche als Normalsäge bezeichneten fast ganz übereinstimmt. Die Ausmaße dieser Gußstahl-Bogensäge mit einfacher unterbrochener Dreiecksbezahnung sind gemäß der Gayerschen und neuen Versuche folgende:**
   l = 1,50 m für Durchmesser bis zu etwa 55 cm, **br = 20 (—21) cm** (Rücken eingebuchtet)! **r = (1,55) 1,6—1,7 m; zh =**

16,5—18 mm; zbr = 11—13 mm, $\frac{zb}{zh} = 0{,}70$;

$\frac{\text{Zahnfläche}}{\text{Zahnzwischenraum}}$ = 0,35—0,40; Blattdicke an der Zahnseite nicht über 1,4 mm, Blattdicke am Rücken nicht über 1—1,2 mm; g = **etwa** 2,3—2,5 kg.

4. Nur im weichen (Nadel-) Holze dürfte die vorgenannte Normalsäge von der amerikanischen Nonpareil-Säge mit **hohen steilen** Zähnen (Bau gleich der bei den Versuchen verwendeten Säge Nr. III) übertroffen werden.
5. Die Sägen mit 3spitzigen amerikanischen Zähnen leisteten auch im Buchen- (harten) Holz weniger als die Tiroler Bauchsäge mit Dreieckszähnen entgegen der allgemeinen Anschauung.
6. Wo hauptsächlich schwaches Holz unter 40 cm zu zersägen ist, dürfte statt 1,50 m Länge 1,30—1,40 m vorzuziehen sein, weil dann das Sägblatt dünner, der Schrank enger gewählt werden kann und damit der Sägspänanfall (Holzverlust) ein geringerer wird, außerdem die Sägearbeit erleichtert ist.
7. Die Versuche sprechen gegen ununterbrochene Dreiecksbezahnung.

Druckfehlerberichtigung im I. Teil, Augustheft.

S. 420, lies Fig. 2 „Wolfszahn"-Formen statt Stockzahnformen. S. 422, In der Tabelle, Rubrik $\frac{b}{h}$, statt $\frac{b\,^{1})"}{„h}$ $\frac{b}{h}$, dagegen unter Nr. 6 „1,07 [2])" statt 1,07 zu setzen. S. 435 Ziffer 5 ist zu setzen: „45—50" statt „45—40"; „75—80" statt 70—80.

Die Nutzholzerziehung der Kiefer mit Hilfe der Weymoutskiefer auf Buntsandstein.

Vom kgl. bayer. Forstamtsassistenten an der Waldbauschule Weinkauf in Trippstadt.

Die Pflanzweite der Kiefernjährlinge auf dem Buntsandstein des Pfälzerwaldes beträgt durchschnittlich 1 : 0,3 m im Rechteck. Auf den ersten Blick scheint dies ein recht enger Verband zu sein und man sollte meinen, es müßten vorzüglich geschlossene, schaftreine Bestände daraus erwachsen. Doch das gerade Gegenteil ist, wenn nicht besonders günstige Umstände walten, meist der Fall.

Wenn wir unsere Kiefern- Gerten- und Stangenhölzer in dieser Hinsicht mit kritischem Blick mustern, so treffen wir wenig erfreuliche Zustände. Selbst die Saatbestände weisen keine nennenswert besseren Schaftverhältnisse auf. Zur Unterstützung dieser Feststellung kann ich mich auf die Friedrichschen Aphorismen berufen.

Einen verhältnismäßig günstigen Schluß bewahren nur die besten Kiefernstandorte, frische gründige, heide- und heidelbeerfreie Böden, insbesondere die unteren Hangteile.

Diese unerfreulichen Erscheinungen können auf verschiedenen Gründen beruhen:

1. wird vielfach in der ursprünglichen Anlage der Kiefernkultur selbst etwas gesündigt, besonders bei Verjüngung von Kiefern auf Kiefern. Diese Standorte zeigen insbesondere auf den sonnseitigen Lagen starke, oft decimeterdicke Lagen sauren und kohligen Rohhumus, der wegen seines Harzgehaltes sich außerordentlich schwer zersetzt. Es genügt nun nicht bloß diesen Humus abzuziehen, sondern es muß noch unbedingt die gefärbte mineralische Erde mit der unterliegenden roten gemischt werden.

Ferner ist es eine Hauptbedingung, diese Mischung längere Zeit vor der Pflanzung dem Einfluß der Luft behufs Entsäuerung auszusetzen, oder falls dies nicht thunlich ist, sollte man dieselbe doch wenigstens mit einer Mischung von Kalk und Thomasschlacke überstäuben. Insbesondere wäre dieses Mittel auf unseren ärmeren und ärmsten Böden anzuwenden;[1]

2. zeigt sich die eigentümliche, wohl allgemein zu beobachtende Thatsache, daß vom ca. 5. Jahre an ein auffallender Abgang der Kiefern konstatiert werden muß, welcher bis zum ca. 10.—12. Jahre anhält. Die Bestände durchsetzen sich mit Lücken und allenthalben mit wolfartigen Vorwüchsen;

3. wächst, auch bei verhältnismäßig unbedeutendem Pflanzenabgang, doch im allgemeinen kein Jungbestand so unregelmäßig auf, nirgends finden sich so große Höhenunterschiede, wie im Kiefernanwuchs und Gertenholz. Die Erklärung ist leicht auf die Lichtholzeigenschaft der Kiefer zu basieren. Die gedrängt stehenden lähmen sich infolgedessen gegenseitig im Höhenwachstum, die in freierer Stellung befindlichen nützen dies sofort aus und wachsen rasch und entschieden vor. Die gedrückten bleiben für immer zurück und dies ist nun die Ursache, warum auch späterhin ziemlich geschlossene Kiefernstangenbestände fast immer als astig angesprochen werden müssen.

Ich kenne fast den ganzen Pfälzerwald und kenne wenig Bestände, die in dieser Hinsicht befriedigen dürften.

In Anbetracht dieser bis jetzt geschilderten Verhältnisse, bedürfen wir zur Erziehung schaftreiner und geschlossener Bestände eines Füllholzes,

---

[1]) Diese Verhältnisse sind vorzüglich im Landstuhler Gebrüch zu studieren.

welches die Eigenschaft hat, in möglichst gleichem Wuchse mit der Kiefer, einen mehr den Schattenhölzern entsprechenden Dickungsschluß herzustellen und denselben auch mindestens über das Gerten- und angehende Stangenholzalter hinaus, dauernd beizubehalten.

Unsere Schattenhölzer zeigen nun ein der Kiefer entgegengesetztes Verhalten. Sie erwachsen dichter und gleichmäßiger und erweisen sich, sobald die ersten Lebensjahre überschritten sind und sie sich kräftig bewurzelt haben, als entschieden andauernd und wirtschaftlich sicher.

Bisher hat man denn auch verschiedene Schattenhölzer der Kiefer beigemischt. Vor allem die Fichte, doch wird dieselbe in der großen Mehrzahl der Fälle sofort weitaus überwachsen und ist für die vorwürfigen Zwecke wertlos. Dasselbe ist der Fall mit dem Buchenvorbau. Beide Manipulationen liefern in der Regel nur Bodenschutzmaterial. Ebenso eignen sich Weißtanne und Lärche nicht, aus bekannten Gründen.

Von sonstigen Schattenhölzern bleibt also noch übrig die Strobe und gerade diese scheint berufen zu sein, das gesuchte Füllholz in ausgedehntestem Maße abgeben zu sollen.

Aus derartigen jetzt vielfach im Pfälzerwald heranwachsenden in Einzelmischung stehenden Kulturen, die allerdings mehr oder minder dem Zufall ihr Dasein verdanken, geht dies zur Evidenz hervor. Dieselben kommen allerdings meist nur als Horste vor, es ist aber geradezu staunenswert, welch dichten Aufwuchs- und Gertenholzschluß dieselben besitzen. Es sind regelrechte Dickungen, wie wir sie sonst bei unsern Kiefern nie zu sehen bekommen. Man sieht sich vergebens nach den unförmlichen Wölfen und nach Lücken um, wie sie in den reinen und insbesondere den mit Buchenaufschlag gemischten Kieferngertenhölzern auf Schritt und Tritt vorkommen.

Die Erklärung hierfür ist einfach. Die Strobe läßt sich nicht so leicht, wie oben von den mittelwüchsigen Kiefern geschildert, durch die voraneilenden Kiefern von starkem Längenwuchs drücken, sondern geht vermöge ihrer Schattenholzeigenschaft denselben Schritt für Schritt nach und mit, öfters selbst vor, wodurch der gleichmäßige die Schaftreinheit so fördernde Dickungswuchs erzielt wird.

Der Höhenwuchs beider so nah verwandten Holzarten ist auf Sandboden ein nahezu gleicher, wenigstens auf den mittelfrischen Standorten, während auf den sehr frischen (meist schattseitigen) Standorten die Strobe etwas voraneilt. Bei meinen seit längerer Zeit diesbezüglich in vielen Revieren erfolgenden Beobachtungen, konnte nirgends ein eigentliches Unterdrücktwerden der Kiefer beobachtet werden, sondern dieselben werden gezwungen, außerordentlich gerad- und reinschaftig sich auszubilden.

Speziellen Messungen von Höhen in diesem jugendlichen Alter dürfte keine besondere Beweiskraft beigelegt werden, da dieselben oft auf einem und demselben Platze außerordentlich differieren. Der Gesamteindruck ist hier jedenfalls beweiskräftiger und geht dahin, daß das Zusammenwachsen der beiden Holzarten in Einzelmischung jedenfalls gesichert ist.

Die hie und da in der Litteratur sich vorfindenden Angaben über starke Vorwüchsigkeit bezw. Nachteilen bei Nachbesserungen können nur Wuchsresultaten von sehr frischem Boden entsprechen.

So veröffentlicht z. B. Ney Resultate, wonach ein 6—8 jähriger Kiefernbestand im Längenwachstum eingeholt wurde. 6—8 Jahre bedeuten nach unseren Verhältnissen eine Höhe von 3—4,5 m. Sollte dies nicht Böden entsprechen mit starkem Thongehalt, der den Höhenwuchs der Kiefer lähmte?

In einem hier vorkommenden derartigen Falle, Abteilung Bannstütterdelle, wo 6—8 jährige jetzt 17 jährige Kiefern, welche durch Schneebruch (aus einer streifenweisen Mischung von Kiefern mit Seekiefern (4 : 1) brechen die vorwüchsigen Seekiefern total heraus) gelitten hatten, mit 4 jährigen verschulten Stroben nachgebessert wurden, können die Stroben nur durch fortgesetzte Ästungen vor vollständiger Verdämmung geschützt werden. Lage: Mäßig frischer, gründiger, schwach geneigter fast plateauartiger Süd-Westhang auf 480 m, erste Kieferngeneration nach Buchen.

Einige prägnantere Beispiele bezüglich des Zusammenwachsens gleichalteriger Mischungen sollen hier folgen:

In einer 6 jährigen Pflanzung (etwas Saat) von Kiefern, Stroben (3 : 1) beträgt die Höhe der herrschenden Pflanzen beider Arten 0,9—1,2 m. Die Stroben zeigen ungefähr dieselbe Höhe wie die Kiefern. Das Gros der gedrängter stehenden mittleren Kiefern ist jedoch wie oben theoretisch gefolgert, durchschnittlich hinter den Stroben zurück. Im allgemeinen ist der letzte Jahrestrieb der Stroben (mit ca. 50—60 cm) länger wie der der Kiefern (45 cm), da diese der Schütte halber nur mit einem Jahrgang Nadeln arbeiten und infolgedessen einen auffallend kurzen Längentrieb produzierten. Die Stroben sind fast alle mitherrschend. Standort: Gründiger, nicht trockener Sand auf feuchtem Nordhang (450 m).

In einem ähnlichen nur etwas älteren ca. 10 jährigen Bestand hat es den Anschein als ob die Kiefern etwas, jedoch nur wenig, vorherrschen würden. Hier dürfte auch der Platz sein, eine Beobachtung aus den „Friedrichschen Aphorismen“ zu citieren. Dort heißt es: „Dagegen scheint sie bezüglich des Höhenwuchses hinter den gewöhnlichen Kiefern zurückzubleiben. Wenigstens ist dieses an verschiedenen Orten zu bemerken, wo beide Holzarten nebeneinander angebaut worden sind, so

namentlich in Abteilung Faulbach an einer vor ca. 10 Jahren mit 1jährigen Kiefern und 2jährigen Weymoutskiefern in abwechselnden Reihen ausgeführten Pflanzung."

In Abteilung Neuweg des hiesigen Assessoren-Bezirkes befindet sich eine 15jährige Klemmpflanzung[1]) von 1jährigen Kiefern und 2jährigen Stroben in Rechteckverband 0,85 : 0,3 m. Das Mischungsverhältnis ist wechselnd. Teils trifft auf eine Kiefer eine Strobe, teils auf 3—5 Kiefern. Standort: Gründiges, mäßig frisches Plateau mit sanfter N. Abdachung auf ca. 460 m. Erste Kieferngeneration nach Buchen, welche durch Freistellung von Westen her vorzeitig gipfeldürr wurden. Der Gesamteindruck ist der, daß die Kiefern durchweg vorherrschen und daß die Stroben vereinzelt und höchstens nur da, wo sie ziemlich Entwickelungsraum bekamen und dann nur um wenige Centimeter vorwuchsen. Der Schluß ist vollkommen. Die Stärke der Äste, die vom 6. Quirl von von oben her abgestorben sind, beträgt 5—8 mm. Der Boden ist mit einer vollkommen sehr lockeren Nadeldecke von ca. 2 cm Stärke bedeckt.

Der direkt anstoßende reine Kiefernbestand ist licht und weitständig, teilweise schon etwas durchbrochen, mit Vorwüchsen durchsetzt und vermochte nicht die Heide und Heidelbeere ganz zu verdrängen. Ein auf der anderen Seite anstoßender reiner Strobenhorst (80 cm Quadratverband) ist allerdings förmlich dunkel geschlossen und zeigt stärkere Schaft- und Höhendimensionen, sowie eine 3 cm dicke Nadeldecke. Man gewinnt den Eindruck als ob die Strobe einerseits empfindlich ist gegen einen zu kleinen, andererseits außerordentlich dankbar für einen größeren Wachsraum. Dabei ist es kein Unterschied ob die den Wachsraum verringernde Nachbarin eine Kiefer oder eine Strobe ist.

Hier folgen die Resultate einer Aufnahme, welche den Zweck haben sollte, nicht ziffernmäßig Höhe und Durchmesser nachzuweisen, sondern mehr in wirtschaftlichem Sinne die Frage zu entscheiden. Die Fläche ist 44 m lang und 4,25 m breit (5 Streifen), das ursprüngliche Mischungsverhältnis war 3 : 1. Direkt daran stößt auf der einen Seite der reine Kiefernbestand, auf der anderen der reine Strobenbestand, von welchem ebenfalls 5 Streifen in demselben Abstand und in derselben Länge untersucht wurden.

Die Gesamtstammzahl im gemischten Bestand beträgt auf der 187 qm großen Fläche, 291 im reinen Kiefernbestand 132, im reinen Strobenbestand 270, welche Zahlen schon für sich sprechen.

Die Höhe des Hauptbestandes beträgt zwischen 5,28—6,4 m für den gemischten Bestand.

[1]) Ausgeführt von dem jetzigen Forstrate Fromm zu Speyer, dem damaligen Revierverwalter.

Hauptbestand			Nebenbestand		
Wölfe	Herrschende	Mitherrschende	Beherrschte	Unterdrückte	
1. Gemischter Bestand.					
8	72	22	15	22	Kiefern
	45	41	22	44	Stroben
188			103		
2. Reiner Bestand.					
21	39	12	14	46	
72			60		

Bei Betrachtung der Ergebnisse des gemischten Bestandes ergiebt sich sofort die Thatsache eines vorzüglichen Schlusses, welcher eine außerordentliche Schaftreinigung im Gefolge hat. Sodann die geradezu überraschende Thatsache der starken Vorwüchsigkeit der Kiefern in der vorherrschenden Stammklasse, indem dieselben mit 64 pCt. an der Gesamtstammzahl dieser Klasse vertreten sind. Dabei ist die Gesamtzahl dieser vorherrschenden Klasse von Kiefern noch um $^1/_{10}$ größer wie die des ganzen Hauptbestandes der reinen Kiefern und dürfte für die Bildung des späteren Hauptbestandes aus Kiefern genügen.

In der mitherrschenden Klasse sowie im Nebenbestand wiegt die Strobe dagegen bedeutend vor, was ihre Schattenholzeigenschaft bestätigt und zugleich den Beweis liefert für ihre Vorzüglichkeit als Füllmaterial.

Dabei drängen die Stroben ganz gleichmäßig nach, wie ihre gleichmäßige Verteilung in den Klassen beweist. Aus den speziellen Aufnahmen ist ferner zu konstatieren, daß immer einer herrschenden Kiefer eine mehr oder minder beherrschte oder selbst unterdrückte Strobe als Nachbarin entspricht.

Wenn auch der gemischte Bestand nicht gänzlich vom Gipfelbruch verschont ist (3 Fälle), so sind die Beschädigungen im reinen Kiefernbestande (hier ist es mehr Druck) in viel stärkerem Maß (ca. 20 Fälle) vertreten.

Der Durchmesserwuchs ist allerdings sowohl im Vergleich zu den reinen Kiefern als den reinen Stroben zurück, so daß man versucht sein könnte die gemischte Fläche als etwas jünger anzusprechen. Doch dürfte dies nach Analogie unserer natürlichen Verjüngungen später nachgeholt werden.

Weiter dürfte besonders lehrreich die Vergleichung der Hauptbestandsstammzahlen beider Flächen sein. Obwohl der Kiefernbestand in Anbetracht der ganzen Fläche noch einer der bestgeschlossenen Teile ist, beträgt seine Hauptbestandsstammzahl doch nur 38 pCt. von derselben Zahl des gemischten Bestandes.

Der durchschnittliche Wachsraum des Hauptbestandes der reinen Kiefern beträgt 2,6 qm, im Gegensatz zu 1 qm Wuchsraum des gemischten Bestandes.

Besonders bemerkenswert ist bezüglich unseres Themas von der Nutzschaftholzerziehung die Thatsache, daß 30 pCt. der Hauptbestandskiefern sich zu Wölfen von starrender Beastung herausgebildet haben, während die entsprechende Zahl im gemischten Bestand nur 4,2 pCt. beträgt. Dabei ist aber noch weiter zu beachten, daß diese letzteren nur wolfartige Vorwüchse und allseitig vom übrigen Bestand gedrängt sind, während die ersteren meist ganz freistehen und in absehbarer Zeit sich nicht reinigen können.

Bezüglich des weiteren Entwickelungsganges derartiger Mischungen giebt die Arbeit von Herrn Dr. Wappes in der forstl. naturwissensch. Zeitschrift Auskunft. Nur soviel sei für unseren Zweck erwähnt: Gewinnt in einer gleichmäßigen Mischung die Weymoutskiefer nach Zahl den Vorrang, so leiden in der Regel die Kiefern durch das Vorwachsen der Strobe und kommen in die beherrschte Stammklasse. Nur die von Anfang an stark vorwüchsigen Kiefern (kenntlich an den starken Aststummeln), verbleiben auch im stärkeren Stangenholzalter im herrschenden Bestand.

Für die Herleitung von technischen Regeln bezüglich der Benützung der Strobe zwecks Erziehung von schaftreinen Nutzholzkiefern, beziehungsweise möglichst schneebruchsicherer Bestände dürfte aus den angeführten Beispielen und aus sonstigen Wahrnehmungen nachstehendes gefolgert werden.

Als Kulturmittel ist die Jährlingspflanzung für beide Holzarten anzuwenden. Die Voraussetzung hierzu ist die Herstellung eines gehörig gelockerten und entsäuerten Keimbettes. Auf die Saat ist zu verzichten, da alsdann die Voraussetzungen für ein schon frühzeitig eintretendes Vorwachsen der Strobe gegeben sind, nicht zum mindesten durch die Schütte veranlaßten Wuchshemmungen der Saatkiefern bedingt.

Je nach der Frische des Standortes dürfte auf 3—5 Kiefern je eine Strobe kommen. Der Pflanzenabstand kann 30 cm betragen. Zweckmäßig dürfte man jedoch den jeweils mittleren Kiefern einen etwas größeren Abstand — 40 cm — geben, damit sie von Anfang an etwas vorwüchsig werden dürften. Der Reihenabstand sollte 1 m nicht übersteigen.

Nachbesserungen sind sofort vorzunehmen und zwar in den ersten Jahren wenn möglich grundsätzlich mit gleichalten Kiefernballenpflanzen oder mit 1- oder 2jährigen Stroben. Sowie die Kultur jedoch das 5. Jahr überschritten hat dürften Nachbesserungen auch mit verschulten Stroben (Sandboden vorausgesetzt) kaum mehr zum Ziele führen. Zum

mindesten aber sollte man dann der Strobe einen großen Wuchsraum geben, denn nur mit sehr vollkroniger Benadelung vermag sie außerordentliches zu leisten.

Sollten die Stroben im schüttegefährdeten Jugendalter allzu stark vorwachsen, so sind dieselben durch Ausbrechen der Gipfelknospen zurückzuhalten. Bezüglich der weiteren Pflege während des angehenden Stangenholzalters hat man immer die Thatsache vor Augen zu behalten, daß die einmal durch eine dunkelkronige Strobe überwachsene Kiefer sofort verdämmt wird.

Nur wenn man also die Kiefer vorwüchsig und ständig in der Mehrzahl erhält, wird man das Zusammenwachsen zum Zweck der Schaftreinignng ermöglichen und dann auch den Zuwachs der Kiefer nicht im geringsten schädigen. Es dürfte dabei unmöglich sein, spezielle Regeln zu geben, es ist vielmehr von Fall zu Fall zu entscheiden. Die Stroben sind ständig in einer gewissen Beschattung zu erhalten, insbesondere dürften niemals wolfige Stroben zu dulden sein. Diese verdämmen durch ihr energisches Vorwachsen die Kiefer rasch und sicher.

Ebenso dürfte aber auch eine, bei der verhältnismäßig dichten Jungwuchskrone der Kiefer immerhin leicht mögliche, allzu starke Verdämmung der Stroben zuzulassen sein, denn dann ist der Zweck der Mischung nicht zu erreichen.

Im Stangenholzalter werden die hauptständigen Stroben wohl meist den Durchforstungen zum Opfer gefallen sein, denn dann ist die Nutzschaftserziehung beendet und das weitere Hauptziel bildet dann die Erziehung eines möglichst reinen Kiefernbestandes mittels eines Bodenschutzes von Buchenvor- oder Unterbau und der noch vorhandenen unter- und zwischenständigen Stroben.

Man kann nun vielleicht die Befürchtung hegen, daß der Aushieb der Stroben zu große Lücken hervorruft. Dies dürfte nicht zutreffen, wenn man die Stroben rechtzeitig etwas im Zaun gehalten hat.

Sodann muß eine starke Durchforstung eintreten, wenn man das im Interesse der Schaftpflege zurückgehaltene Dickenwachstum beleben und den Verlust wieder hereinbringen will.

Übrigens giebt es kaum eine Holzart, die einer starken Durchforstung so bedürftig wäre, wie gerade die Kiefer, sobald ihre Schaftpflege beendet ist. Unendlich viel Schuld ist in dieser Hinsicht im Wald angehäuft, jedoch mit veranlaßt durch die zu geringe Schaftpflege in der Jugendzeit, wodurch man unwillkürlich die Durchforstung zurückhält, während später doch nicht mehr viel an den Versäumnissen gut gemacht werden kann.

Jedenfalls wäre aber dieses Mittel zur Heranzucht schaftreiner Be-

stände geradezu kostenlos, im Gegensatz zu den sehr kostspieligen Aufastungen.

Es entsteht nun weiter die Frage, warum nicht diese Bestände zu Mischbeständen auswachsen zu lassen? Dies wird beantwortet durch die Aufnahme der obigen Probeflächen (Neuweg) nach Durchmesserklassen.

Durchmesser auf Brusthöhe	Stammzahl der				
	reinen Kiefern	Kiefern u. Stroben		reinen Stroben	
1	10	3	7	(Kiefer)	20
2	10	10	35	1	30
3	22	26	42	3	43
Sa. Nebenbestand	42	39 bis	84	4 bis	93
4	16	33	44	3	50
5	21	30	30	3	48
6	12	19	5	3	33
7	15	11	—	—	27
8	10	5	—	—	12
9	1	6	—	—	2
10	2	2	—	—	1
11	4	—	—	—	1
Sa. Hauptbestand	81 (vorn 72)	106	79	9	174
		185 (vorn 188)		183	

Wenn wir diese Aufnahme mit der ersteren vergleichen und die Zahl des dort ermittelten Hauptbestandes hier anwenden, so ergiebt sich, daß die untere Durchmessergrenze des Hauptbestandes der beiden Flächen ungefähr zwischen 3 und 4 cm liegt, was zugleich auch ein Beweis für die Richtigkeit des ersten Aufnahmeverfahrens ist.

Die Hauptbestandskreisflächensumme der reinen Kiefern beträgt 0,263 qm, der reinen Stroben 0,463, des gemischten Bestandes 0,403 qm (0,275 + 0,128). Es überwiegt sonach der reine Strobenbestand.

Dies wäre nun schon ein Grund, jedoch der wichtigste wird uns erst klar durch die Vergleichung der Stammklassen des reinen Stroben- und des gemischten Bestandes. Im gemischten Bestand ergiebt sich eine geradezu auffallende Verdämmung der Stroben. Von 6 cm aufwärts sind fast keine (5) mehr vorhanden, während im reinen Bestand noch 76 Stämme von 6—11 cm vorhanden sind.

Im Gegensatz hierzu hat der Kiefernwuchs im Mischbestand, gegenüber dem reinen Kiefernbestand fast gar nicht gelitten, es haben sich im Gegenteil vielmehr Kiefern (106 gegen 81) gehalten.

Wenn wir also Stroben erziehen wollen, so dürfte das beste Mittel

hierzu sein, der reine Bestand in höchstens 0,80 m Quadratverband. Bei weiterem Verband schnüren sich die zähen Äste zu schwierig ab.

Wollte man aber das Mischungsverhältnis mehr gleichmäßig, 1 : 1 gestalten, so würde die Kiefer voraussichtlich bald überwachsen werden, ähnlich, wie es in obiger Aufnahme bei den reinen Stroben der Fall ist.

Nochmals möchte ich wiederholen, daß zur Erhaltung der Kiefer nur der Weg praktikabel erscheint, dieselbe in bedeutender Mehrzahl gegenüber der Strobe einzubringen, bei geringerer Zahl erhält sich die Kiefer nicht, wogegen in allen Fällen aber die Strobe im Wachstum gehemmt wird, weil sie auf den größeren Wachsraum des reinen Bestandes der Mischung verzichten muß. Es fällt also der Hauptgrund, der für die Strobe spricht, ihr starkes Dickenwachstum, fort und dann hat sie überhaupt keinen Vorzug mehr vor der Kiefer.

Man wird vielleicht einwenden, man könne auch in den Füllholzbeständen auf dem Umwege der Schlagpflege die Strobe treiben. Gewiß aber nur auf einem Umwege. Will man also einen hauptständig gemischten Bestand von Kiefern und Stroben erziehen, so wäre der sicherste und direkteste Weg die horstweise Mischung, wobei jede Holzart ihr möglichstes leisten kann, unbeeinträchtigt durcheinander und mit der richtigen Pflanzweite. Auch der mißlichen Thatsache, daß die Strobe auf den Höhenstandorten im Stangenholzalter die Kiefer durch Vorwachsen verdämmt, kann dadurch am besten vorgebeugt werden. Ferner braucht die Strobe wieder die Strobe, um sich von ihren zähen Ästen zu reinigen, was gleichfalls nur wieder im geschlossenen Strobenhorst gründlich geschehen kann. Die hiesigen gemischten Stangenholzhorste bieten sprechendes Zeugnis für beide Fälle dar.

Die Größe der Stroben- zu den Kiefernhorsten möchte sich zweckmäßig verhalten wie 1 : 2 oder 3. Die Kiefern dürften einer Beimischung von Strobenfüllholz gleichfalls nicht entbehren.

Übrigens ist kein rechter Zweck abzusehen für die Anzucht hauptständig gemischter Kiefern- und Strobenbestände auf reinen Kiefernstandorten, da der Anbau der reinen Strobe auf unseren absoluten Schneebruchlagen mit Boden, welcher für Buchen, Tannen und Fichten zu gering ist, im allgemeinen waldbaulich am zweckmäßigsten und vollkommen genügend sein dürfte, um auch einem größeren Zukunftsbedarf zu entsprechen.

Sollte sich übrigens ein größerer Bedarf und eine ähnliche Verwendungsfähigkeit des Strobenkernholzes wie die des Kiefernkernholzes in Zukunft herausstellen, so könnten die Füllholzbestände leicht zu gemischten Beständen umgewandelt werden.

Der Kulturaufwand im Bereiche der natürlichen Verjüngung.

Von Oberforstrat K. Schuberg, Karlsruhe.

Neben den sonstigen Vorteilen der natürlichen Verjüngung im Hochwalde fällt das Sparen von Kulturkosten in neuerer Zeit ebensowohl bezüglich der rechtzeitigen Beschaffung genügender Arbeitskräfte wie bezüglich der Mühen, Sorgen und Kosten in das Gewicht. Die Einwendung jedoch, daß selbst eine sehr geschickt geleitete und durch die Natur unterstützte Verjüngung einer fleißigen Kulturnachhilfe selten ganz enthebt, wird jeder erfahrene Wirtschafter gelten lassen. Man kann die Räumung überhasten und viel Geld verschwenden, aber lauter Vollbestände durch langmütiges Zuwarten nicht erzwingen. In diesem Punkte sind noch manche unzutreffende Vorstellungen zu berichtigen, wozu die folgenden Erhebungen aus der amtlichen Schrift „Statistische Nachweisungen aus der Forstverwaltung des Großherzogtums Baden für die Jahre 1890 bis mit 1894" einen Beitrag liefern mögen.

Absichtlich bleibt ihre Benutzung auf ein bestimmtes Waldgebiet beschränkt, wo Buche, Tanne und Fichte vorherrschen und ihre reinen oder Mischbestände mit örtlichen Modifikationen im Femelschlag und Femelbetrieb bewirtschaftet werden. Außer der Ergänzung der Jungwüchse „durch Schlagausbesserung", in der Regel Pflanzung, ist ein „Anbau" bald da, bald dort geboten. Schnee- und Windbruchflächen, auch Fraßorte, Blößen des Altbestandes, Abräumungs-, kleine Tausch- und Ankaufsflächen, vermooste, nasse Einschläge, alte Wege und Lagerplätze und ähnl. bedürfen förmlicher Aufforstung, am besten mit eigenem vorrätigem Pflanzschulmaterial, aus passenden Holzarten.

Dazu gesellen sich die eifrigen Bestrebungen, durch horstweisen und Einzel-Einbau wertgeachteter Nutzholzarten, durch Unterbauen von Lichtholzarten oder Voreinbau in gelichteten Bestandspartieen mittels Platten- oder (besser) Streifen-Saat zu vorteilhafteren Mischbeständen zu gelangen. Weitere Aufgaben, teilweise in gleichem Sinne, bilden die Bodenvorbereitungen für bevorstehende Besamung, das Ausschneiden vordringlicher Buchen und Weichhölzer zu gunsten der Nutzlaub- und Nadelhölzer, die Aufastungen und Schlagreinigungen.

In statistischen Nachweisen lassen sich nicht alle Arten der Kulturoperationen getrennt darstellen, obgleich es recht dankenswert wäre, in besonderen Tabellen über den Aufwand bestimmter wichtiger Kulturverfahren an Material, Arbeitszeit, Geld und Effekt sichere Erfahrungssätze zu gewinnen. Greift man aus den umfassenden Nachweisen der Verwaltung das eine und andere Waldgebiet von gleichmäßigerem Charakter heraus, wo die natürliche Verjüngung annähernd gleich behandelt

und durch maßvolle Kulturanordnungen ergänzt wird, so läßt sich schon eher ein einfaches Zahlenbild erzielen.

In den 25 Forstbezirken des badischen Schwarzwaldes (ohne Anteil am Rheinthalgebiet), welche als Gruppe III der statistischen Nachweisungen verzeichnet sind, wurden für die ertragsfähige Domänenwaldfläche („Holzboden") in den 5 Jahren 1890 bis einschließlich 1894 folgende Beträge für die Kulturen verwendet:

Im Jahr	für Saat	für Pflanzung	für Bodenvorbereitung	für Aufastung u. Reinigung	für Trockenlegung	für Pflanzschulen	Zusammen
	Mark						
1890	459	20531	6143	7405	2227	21497	58262
1891	914	17655	7903	8416	3076	20454	58418
1892	1328	20967	7123	7791	2142	22565	61916
1893	373	20621	5604	7492	2401	20007	56498
1894	535	22061	6981	8617	2141	23093	63428
	3609	101835	33754	39721	11987	107616	298522 [1])
Durchschnittlich jährlich . .	722	20367	6751	7944	2397	21523	59704

Die Holzbodenfläche dieser Gruppe III betrug im Jahre 1890: 39 304 ha, im Jahre 1894: 40520 ha, also auf die Mitte dieses Zeitraums rund 39900 ha, es entfiel somit **auf 1 ha Holzboden alljährlich ein Aufwand von 1½ M.**

Die Saaten sind dabei schwach beteiligt (1¼ pCt. des Gesamtaufwandes), den größten Anteil hatten

die Pflanzungskosten mit 34 }
„ Pflanzenzucht in Forstgärten mit 36 } 70 pCt.,

während die Bodenvorbereitungen 11,3 — die Aufastungen und Reinigungen 13,3 pCt. in Anspruch nahmen.

Die Kosten der Pflanzungen stiegen anhaltend vom Jahr 1890 mit 80,55 — 1892 auf 89,52 — 1894 auf 97,52 M pro Hektar zumeist infolge des Steigens der Arbeitslöhne, welche durchschnittlich betrugen:

	Mannes-	Frauentagelohn
1890:	2,04 M	1,37 M
1892:	2,06 „	1,40 „
1894:	2,09 „	1,42 „

Da der Aufwand für die Forstgärten (nach Abzug des Erlöses aus Pflanzenüberschüssen) ungefähr den Pflanzungskosten gleichkommt, so läßt

[1]) Bei den Summen des Jahresaufwandes (letzte Spalte) ist der kleine Aufwand für Kulturgeräte vernachlässigt.

sich füglich annehmen, daß der Selbstkostenpreis des Kulturmaterials den Kosten der Pflanzung, welche sich für 1890/94 auf 1 ha durchschnittlich zu rund 90 *M* beziffern, gleichkam.

Dabei ist für „Anbau“ meistens weniger als für die „Ausbesserungen“ zu rechnen, weil letztere die Arbeiter auf eine größere Fläche zerstreuen und der Leitung und Aufsicht entziehen. Zugleich weist die Zunahme der Löhne und die steigende Verlegenheit bei der Werbung der Arbeitskräfte auf die Rätlichkeit ausgiebigster Ausnützung der natürlichen Verjüngung und auf rationelles Kulturwesen hin,

a) Anzucht kräftiger Pflanzen durch Verschulung,
b) standortsgemäße Auswahl der Holzarten, Kulturarten, Verbandweiten,
c) sorgfältige Instruktion und Aufsicht,
d) sparsamster Verbrauch des besten Pflanzmaterials in Absicht der Vermeidung von Nachbesserungen!

Für obige Holzbodenfläche von 39900 ha waren einschließlich der Anbaubedürfnisse in den letzten 5 Jahren durchschnittlich 150,5 ha d. i. $^1/_{265}$ der Waldfläche zu kultivieren. Ein Kahlschlagbetrieb würde — ohne etwaige Kalamitäten! — jährlich 400 ha Anbau bedingt haben. Pflanzenzucht und Anbau, zum Teil an entlegenen und schwierigen Standorten, hätten die nötigen Arbeitskräfte kaum gefunden und nur gegen viel höhere Löhne!

Der Unterschied steigert sich, wenn man nochmals jene Forstbezirke sondert, wo Anbau selten nötig wird und die reichliche Naturverjüngung geringe Nachhilfe bedingt.

Die Domänenwaldungen der nachbenannten 10 Forstbezirke umfaßten auf 1. Januar 1894 an Holzboden 17981 ha und hatten von 1890—94 (Siehe Tabelle S. 517).

Zur Anpflanzung der jährlichen Kulturfläche von rund 81 ha wurden verwendet 33130 Stück Laubh.-Pfl. (6,3 pCt.)
490960 „ Nadelh.- „ (93,7 „)
zus. 524090 „ d. i. auf 1 ha 6470 Stück,
was beiläufig einem Quadrat-Verband von 1,20 m entspricht.[1])

Ein Blick auf folgende Tabelle zeigt, daß während z. B. im Forstbezirk Bonndorf die Anbaufläche aus besonderem Anlaß größer als sonst war (Ankauf 2c.), die 4 zuletzt aufgeführten Bezirke durch ihr geringes Kulturbedürfnis und demzufolge beschränkten Aufwand sich auszeichnen.

[1]) Da die Flächenangaben für die Ausbesserungen meistens auf Schätzungen beruhen, so dürfen obige Durchschnittszahlen nur als Näherungswerte aufgefaßt werden; doch ist $1^1/_4$ m Pflanzweite meistenorts Regel.



a) an Pflanzungen

Forstbezirk	Holzboden	Anbau-	Ausbesserungs-	Gesamt-Aufwand	Jahresaufwand	
		Flächen			im ganzen	pro Hektar Holzboden
	Hektar	Hektar		Mark		
Bonndorf	3175,25	126,57	28,11	28834	5767	1,82
St. Blasien . . .	3035,75	40,35	4,19	17990	3598	1,18
Säckingen	698,94	13,94	28,23	12832	2566	3,67
Staufen	1285,80	1,26	13,06	6777	1355	1,05
Freiburg	2528,88	20,55	23,69	11880	2376	0,94
Gengenbach . . .	2192,43	20,34	35,51	10859	2172	0,99
Wolfach	911,20	2,07	6,02	2203	441	0,48
Baden	1368,12	4,82	8,20	5576	1115	0,81
Gernsbach	787,70	12,30	8,16	6376	1275	1,62
Huchenfeld	1996,73	—	7,48	2474	495	0,25
	17981,00	242,20	162,65	105801	21160	1,18
	jährlich	48,44	32,53	zus. 81,07 ha		
	b) an Saaten					
Zusammen jährlich		0,87	2,26			
Saat und Pflanzung		49,31	34,79	zus. 84,10 ha		

Die 17981 ha Domänenwald aller 10 Bezirke stellen für 120jähr. Umtrieb eine jährliche Hiebsfläche von rund 150 ha dar, während Anbau und Ausbesserung durch Saat und Pflanzung sich auf 85,1 ha — also einschließlich der Aufforstungen auf $^1/_{214}$ der Holzbodenfläche beschränkte.

In den letzten 4 Bezirken Wolfach, Baden, Gernsbach, Huchenfeld, wo nur infolge von Sturm-, Schneebruch- oder Insekten-Schaden Anbau nötig wurde, belief sich die jährliche Kulturfläche auf 9,81 ha gegenüber 5073,75 ha Holzboden d. i. $^1/_{517}$ der letzteren. Der jährliche Kulturaufwand beschränkte sich demzufolge auf jährlich 3325,8 ℳ für alle 4 Bezirke oder auf 65,7 ₰ für 1 ha Holzboden, denn die Verjüngung der Weißtanne mit Fichte, Buche und Laubholz vollzieht sich hier leicht und reichlich in den langen Verjüngungszeiträumen und die mäßige Kulturhilfe mit verschulten ballenlosen Tannen und Fichten (oder Nutzlaubhölzern und Fremdlingen) erlaubt die Wahl der besten Kulturzeit und zuverlässiger Arbeitskräfte.

Einen weiteren wertvollen Beitrag zu diesen Darlegungen lieferte die Kulturnachweisung der städtischen Bezirksforstei Baden aus dem längeren Zeitraum von 1877 bis einschließlich 1895.[1]) Die Gesamt-

[1]) Gefällige Mitteilung des Herrn Oberförsters Louis in Baden, welcher zufällig zu gleicher Zeit seine Aufmerksamkeit diesem Gegenstand zugewendet hatte.

waldfläche der Stadt Baden beträgt zur Zeit 4265,99 ha, die Holzbodenfläche 4220,37 ha und hat sich seit Jahren wenig verändert. Die statistischen Zahlen aus diesem schönen vielbesuchten Waldgebiet müssen als besonders lehrreich gelten, da hier schon die Rücksicht auf den berühmten Badeort die Waldkulturen oft landschaftlich in eine dekorative Richtung drängt und größere Ausgaben auferlegt. Eigentliche Aufforstungen kamen nicht vor, es ist also nur laufender Kulturbetrieb statistisch darzustellen.

Die erhaltenen Nachweise ergeben

A. in einer 10jährigen Periode von 1877 bis 1886,

B. „ „ 9= „ „ „ 1886 „ 1895

folgende Zahlen:

	Saat			Pflanzung			Zusammen Aufwand
	Anbau	Ausbesserung	Geldaufwand	Anbau	Ausbesserung	Geldaufwand	
	Hektar		ℳ	Hektar		ℳ	ℳ
A.	1,60	15,40	726	0,67	78,46	12970	13696
B.	—	12,03	579	0,66	59,87	7894	8473
			Durchschnittlich jährlich				
A.	0,16	1,54	72,63	0,07	7,85	1297	1370
B.	—	1,34	64,37	0,07	6,43	877	941
	Auf 1 ha 45,06			auf 1 ha 150,77			

Auf 1 ha Holzboden 54,8 ₰.

Jährliche Kulturfläche in 19 Jahren = 8,88 ha oder 1/475 der Holzbodenfläche.

Hierzu kommen allerdings noch jene mehrfachen Aufwendungen wie anderwärts, nämlich

Zeitraum	Bodenvorbereitung		Schlagreinigung 2c.	für die Pflanzschulen	für Trockenlegung		Sonstiges	Zusammen
	ha	ℳ	ℳ	ℳ	Kilom.-Gräben	ℳ	ℳ	ℳ
A.	12,62	1063	4710	7395	15,83	942	61	14171
B.	7,35	512	6631	7985	2,50	306	72	15506
In 19 J.	19,97	1575	11341	15380	18,33	1248	133	29677
			Durchschnittlich jährlich					
	1,05	83	597	809	0,96	66	7,0	1562

somit betrug der jährliche Gesamtaufwand: 2728,7 ℳ und auf 1 ha Holzbodenfläche 65 ₰.

Die Kulturen bestanden fast ausschließlich aus Schlagausbesserungen (nebst mehr dekorativen Rand- und Gruppenpflanzungen) und Boden-

vorbereitungen zur Förderung oder Ergänzung der natürlichen Verjüngung, die Ausbesserungen zu $^5/_6$ der Fläche aus Pflanzungen, wozu größtenteils verschultes, in eigenen rationell gepflegten Forstgärten erzogenes Material verwendet wurde. In den verflossenen 19 Jahren stellt sich einem jährlichen Arbeitsaufwand von 682,60 ℳ für Transport und Setzen der Pflanzen, ein Aufwand von 415,50 ℳ für die Pflanzenschulen (Anlage, Samen, Düngung ꝛc.) zur Seite, zusammen für Pflanzenzucht und Pflanzung 1098,10 ℳ.

Unterstellt man, keine anderweitige Pflanzenverwendung habe stattgefunden, so entfielen bei jährlicher Auspflanzung von 7,35 ha auf 1 ha rund 150 ℳ Aufwand und, bei einer Pflanzenmenge von 7000 Stück auf 1 ha, rund 22 ℳ Aufwand auf das Tausend Pflanzen.

In den Domänenwaldungen der Bodensee-Gegend (7 Bezirke) kamen im Zeitraum 1890—1894 auf zusammen 5035 ha Holzboden durchschnittlich jährlich an

	Kulturflächen mit Saat ha	Kulturflächen mit Pflanzung ha	Gesamtaufwand ℳ
Anbau	0,85	12,35	
Ausbesserung . . .	0,85	41,90	
	zusammen	55,95 ha	10 340

somit $^1/_{90}$ der Holzbodenfläche, auf 1 ha derselben 2,05 ℳ (beiläufig = jährliche Hiebsfläche), weil hier häufige Fichten- und Kiefern-Kahlhiebe — neben natürliche Buchenverjüngung — zur Ausführung kamen.

Weitere Vergleichungen anzustellen, kann jedem Wirtschafter für die Verhältnisse im eigenen Wirkungskreis überlassen bleiben.

Wenn die wohlbegründete Forderung, auf volle und einträglichste Bestockung durch Kulturhilfe auch dort hinzustreben, wo die natürliche Verjüngung durch günstige Standortsverhältnisse und sachkundige Hiebsführung gefördert wird, dennoch einen mehr oder weniger ansehnlichen Kulturaufwand nicht entbehren läßt, so fällt der Unterschied gegenüber der ausschließlichen künstlichen Verjüngung noch schwer genug ins Gewicht. Streng genommen darf diese, will sie als rationell gelten, auch die Mutterhilfe der Natur nicht verschmähen, um z. B. unter dem Schutze eines alten Nadelholzbestandes einen ortweisen Laubholz-Unterstand herzustellen oder zwischen dem künftigen Hauptbestand einer empfindlichen langsamwüchsigen Holzart aus dem Samenwachs einiger Althölzer einen Vorsprung zu verschaffen. In großen Gebirgswaldungen würden weitgehende Kulturoperationen aber den Aufwand auch relativ namhaft steigern, ja an vielen Orten undurchführbar werden. Giebt es doch Bodenzustände

und Waldlagen (z. B. Fels- und Trümmerhalden, wo eine volle natürliche Verjüngung noch zu erwarten ist, der Kultivator dagegen fast ratlos dastände!

II. Mitteilungen.

Aus der Forstverwaltung des Großherzogtums Hessen in den Jahren 1894 und 1895.

Wiederum sind zwei Jahre verflossen, seit die letzten Mitteilungen aus der hessischen Forstverwaltung für das Centralblatt niedergeschrieben wurden. Trotzdem ist des Neuen nicht mehr viel aus dem genannten Zeitraum zu referieren, denn die landständischen Verhandlungen des Jahres 1894, welche zu der Reduktion der Lokalforstämter von 9 auf 6 Stellen führten und die damit in Verbindung stehende anderweite Regulierung der Gehalte der Oberforstmeister und Oberförster, sowie das endlich zu stande gekommene neue Wildschadensgesetz, sind bereits mitgeteilt worden.

Aus der Gesetzgebung des Jahres 1894 ist eine Verordnung über die Jagdwaffenpässe zu erwähnen, wodurch die Abgabe für den auf 1 Jahr lautenden Waffenpaß von 12 ℳ auf 20 ℳ erhöht und die Ausstellung von Jagdwaffenpässen für sieben unmittelbar aufeinander folgende Tage zum Preise von 5 ℳ neu eingeführt worden ist. Die Jagdwaffenpässe, welche infolge rechtskräftiger Verurteilung der Inhaber wegen Jagdvergehens ungiltig werden, sind der neuen Verordnung gemäß an das zuständige großh. Kreisamt zurückzugeben.

Das Jahr 1895 hat, wie schon eingangs erwähnt, das längst erwartete neue Wildschadensersatzgesetz und eine Ausführungsverordnung dazu gebracht. Über beide ist für das Centralblatt besonderer Bericht erstattet worden, auf welchen hier Bezug genommen wird.

Durch eine andere Verordnung desselben Jahres ist für die rings von Preußen umschlossene Provinz Oberhessen die Hegzeit für Wildenten auf die Zeit vom 1. April bis 30. Juni, beide Tage eingeschlossen, festgesetzt worden.

Die Gesetzesvorlage über die Organisation des Forstschutzes ist wiederholt abgelehnt worden. Daß aber nur die Art und Weise, wie die großh. Regierung die Lage der Gemeindeforstwarte besser zu gestalten suchte und nicht die Aufbesserung der Lage dieser Bediensteten selbst, zur abermaligen Ablehnung der Gesetzesvorlage geführt hat, geht aus den in 1896 gepflogenen Verhandlungen der zweiten Kammer der Landstände

hervor, welche zu dem Beschlusse dieser Kammer führten, der Regierung den Betrag von 20000 ℳ zur Aufbesserung der Gehalte der Gemeindeforstwarte, sowie zur Bewilligung von Ruhegehalten an dieselben jährlich zur Verfügung zu stellen, welchem Beschluß die erste Kammer zur Zeit nicht bei- und die Regierung entgegengetreten ist.

Die schon lange bestehende, berechtigte Klage der großh. Oberförster wegen Überbürdung mit schriftlicher Arbeit hat bis jetzt genügende Abhilfe nicht gefunden, denn die unter der Rubrik: „Die Vereinfachung der Buchführung der großh. Oberförstereien“ auf dem Wege des Ausschreibens verfügte Beseitigung der sogenannten „Holzberichte“ und der Einsendung jährlicher „Handbuchsabschlüsse“ kann als Entlastung nicht gelten. Was in jene Operate aufzunehmen war, findet jetzt in anderen Aufstellungen seinen Platz; nur die Form der Schreibarbeit ist geändert. Auch das Amtsblatt Nr. I von 1895, welches eine namhafte Reihe von Abänderungen der Instruktion für die Lokal-, Forst- und Kameral-Verwaltung verfügt, trägt zur Entlastung der Oberförster in keiner Weise bei; es hat im Gegenteil eine Mehrung der schriftlichen Arbeiten der Oberförster gebracht. Durch Übertragung einzelner Befugnisse der Forstämter auf die Oberförstereien, durch Entbindung der Forstämter von Buchführung und Lieferung verschiedener Zusammenstellungen, deren Anfertigung auf die Buchhaltung des Finanzministeriums übergegangen ist, durch Beseitigung vielfacher Speditionsarbeiten u. s. w. hat das erwähnte Amtsblatt den schriftlichen Dienst der Forstämter trotz einzelner neuer Belastungen im ganzen einfacher gestaltet. Dieser Vereinfachung steht aber infolge Vergrößerung der Forstamtsbezirke doch ein bedeutender Zuwachs an schriftlichen, wie an auswärtigen Dienstgeschäften gegenüber, so daß insbesondere zur Zeit der regelmäßigen jährlichen Wirtschaftsrevisionen von thatsächlicher Entlastung der Forstämter kaum gesprochen werden kann. Eine Aufzählung der unter Ziffer 1—38 des Amtsblattes I von 1895 enthaltenen Abänderungen der seitherigen instruktionsmäßigen Bestimmungen würde zu weit führen und kann für diejenigen kein Interesse besitzen, welche mit den diesseitigen Verwaltungsvorschriften nicht speziell bekannt sind.

Wir verlassen daher dieses Kapitel und gehen zu dem Gegenstand eines anderen, in 1894 erlassenen, Ausschreibens über, welches auf das Forsteinrichtungswesen sich bezieht. Während in vorderen Jahren bei Ausführung der Betriebsregulierungen die Berechnung der Masse der in erster Periode zu nutzenden Holzbestände nach arithmetisch mittleren Modellstämme, sogenannten Bestandsmittelstämmen, auf Grund von Probefällungen vorgeschrieben und dabei zugelassen war, in regelmäßigen Beständen

die Aufnahme nach Probeflächen oder nach Probestreifen mit Auszählung der ganzen Bestände zu vollziehen, ist späterhin die Holzmassenaufnahme nach dem von Ministerialrat Dr. Draudt begründeten Verfahren angeordnet worden, wobei das Zusammenfassen von Stärkestufen zu Stärkeklassen gestattet war. Dieses Verfahren erforderte, je weniger Stärkestufen von dem Taxtor zu Stärkeklassen vereinigt wurden, und je größer der Prozentsatz der Probestämme gewählt wurde, um so ausgedehntere Probeholzfällungen und scherzweise wurde dem Verfahren nachgerühmt, daß es genau angebe, welchen Holzgehalt die verbleibende Bestandshälfte besitze, nachdem die andere Hälfte als Probeholz entnommen worden. So schlimm ist es nun bekanntermaßen um dieses Verfahren, welches noch heute als die beste Grundlage zur Holzmassenermittelung anzuerkennen ist, nicht bestellt und bei verständiger Anwendung desselben läßt sich die Probeholzfällung auf ein Maß einschränken, welches zu begründeten Beanstandungen keine Veranlassung bieten kann. Aber alle Probeholzfällungen zur Holzmassenaufnahme erfordern eine strenge Kontrolle der Holzhauer, damit nicht unrichtige Stämme an Stelle der ausgesuchten, damit nicht mehr Stämme gefällt und aufgearbeitet werden, als ausgewählt worden sind, auf daß nicht ein falsches Resultat erzielt und die ganze Arbeit unbrauchbar werde. Der Taxator ist aber nicht immer in der Lage, die erforderliche Kontrolle persönlich zu üben und die Forstwarte, insbesondere die für Gemeindewaldungen bestellten, sind hierzu nicht immer zuverlässig genug, so daß es deshalb schon gebilligt werden kann, daß neuerdings eine Beinfachung der Bestandsaufnahmen, womit der Probeholzfällung zumeist entbehrt werden kann, dahin vorgeschrieben worden ist, daß für die Folge die Bestandswalzenhöhen zur Berechnung der Bestandsmassen zu benutzen seien. Die von Wimmenauer veröffentlichten Bestandswalzenhöhen für Rotbuche und Kiefer, sowie die auf Grund der Behmschen Lichthöhentafeln berechneten Eichenbestandswalzenhöhen, sämtliche reduziert nach Maßgabe der in Hessen geltenden Reduktionsfaktoren der Verkaufsmaße, sind den Oberförstereien zugleich mit den ebenso reduzierten Ertragstafeln für Buche, Kiefer und Fichte von Wimmermann, Schwappach und Baur, nebst Durchforstungs-Ertragstafeln für die genannten 3 Holzarten, zum Gebrauch in allen Fällen dienstlicher Praxis mitgeteilt worden. Probestämme werden nur dann gefällt, wenn dies zur Bestimmung des mittleren Bestandsalters nicht zu umgehen ist. Wo die Fällung für diesen Zweck entbehrt werden kann, wird die mittlere Bestandeshöhe mit dem Höhenmesser an geeigneten Modellstämmen ermittelt. Höhenmesser von Christen werden an die Taxatoren leihweise von dem Forstvermessungs- und Taxationsbureau abgegeben. Die mittlere Bestandsstärke wird durch

Rechnung gefunden, nachdem der ganze Bestand kluppiert worden ist. Die Holzmasse M des Bestands ist $= \frac{m}{k} . K$, in welchem Ausdruck der Bruch $\frac{m}{k}$ die Bestandswalzenhöhe und K die Kreisflächensumme des Bestands bedeutet.

Die Aufstellung der jährlichen Einnahme-Voranschläge durch die großh. Oberförstereien fällt künftig weg; diese Aufstellung liegt sowohl bezüglich der Kameral- wie der Forstdomänen, nunmehr der Buchhaltung des Finanzministeriums ob. Dagegen sind die Ausgaben auch ferner von den großh. Oberförstereien für diejenigen Rubriken alljährlich zu veranschlagen, für welche dies seither schon zu geschehen hatte. Bezüglich Aufstellung der Hauptvoranschläge verbleibt es im ganzen bei den seitherigen Vorschriften für die großh. Oberförstereien; hiernach sind insbesondere auch die periodischen Voranschläge der Einnahmen für bestimmte Rubriken nach wie vor von den Oberförstereien anzufertigen.

Die Führung der Betriebsnachweisungen hat eine Vereinfachung erfahren, insofern die Fällungsergebnisse in die speziellen Nachweisungen nur noch in Festmetern, getrennt nach Nutzholz und Brennholz eingetragen werden; der sortimentsweise Eintrag nach konkreten Verkaufsmaßen fällt also weg, ebenso die Trennung nach Holzarten. Die vorherrschende Holzart ist zu unterstreichen und voranzustellen, die sonstigen Holzarten sind in der Reihenfolge ihrer Frequenz nur namhaft zu machen. Die Zwischennutzungen werden in der summarischen Betriebsnachweisung fortan getrennt in „Regelmäßige Durchforstungen“ und in „Sonstige Zwischennutzungen (Aushiebe)“. Nur den regelmäßigen Durchforstungen sind die betreffenden Hiebsflächen gegenüber zu stellen. Als Aushiebe im Gegensatz zu den regelmäßigen Durchforstungen sind zu verbuchen Dürrholz, Windfälle, Schneebrüche, Vorwuchs ꝛc., insoweit sich nicht dergleichen Anfälle gelegentlich regelmäßiger Durchforstungen ergeben oder insoweit sie nicht den Charakter eines Vorgriffs tragen. Letzteres ist, abgesehen von den Fällen, wo es sich um einen planmäßigen Vorgriff handelt, nur dann anzunehmen, wenn eine solche unbeabsichtigte Schmälerung des Hauptbestandes eingetreten ist, daß vorzeitiger Abtrieb und bezw. Neubegründung des betreffenden Bestandsteils notwendig erscheint, während Ergebnisse unbeabsichtigter, durch Naturereignisse veranlaßter Lichtungen so lange als Aushiebe zu behandeln sind, als nach dem Ermessen der Lokalbehörden bis zur Haubarkeitszeit, auch wenn etwa Unterbau angezeigt erscheinen sollte, wieder Bestandsschluß und voller Abtriebsertrag erwartet werden kann. Spätestens nach Ablauf der ersten Periodenhälfte sind die summa-

rische und spezielle Betriebsnachweisung, abgeschlossen auf diesen Zeitraum, mit dem Taxationsheft und mit gutachtlichem Bericht darüber vorzulegen, ob und welche Änderungen am Fällungsetat oder am Hauptwirtschaftsplan einzutreten haben. Ebenso sind nach Ablauf der ganzen Periode die Betriebsnachweisungen, abgeschlossen für die ganze Periode, vorzulegen. Die seither in der Mitte und zu Ende jeder Periode gelieferten besonderen Nachweisungen über die Wirtschaftsführung sind künftig nur noch auf Einfordern für spezielle Fälle anzufertigen.

Für Wirtschaftsganze unter 100 ha sollen eigentliche Betriebsregulierungen nicht mehr aufgestellt werden; für sie wird der Fällungsetat an Hand der seitherigen Ergebnisse oder auf Grund von Ertragstafeln für die nächsten 20 Jahre begutachtet. Für dergleichen kleine Wirtschaftsganze soll fernerhin eine spezielle Übersicht der stattgehabten Holzfällungen, die mindestens alle 10 Jahre abzuschließen ist, geführt werden.

Durch Ausschreiben des großh. Ministeriums der Finanzen vom 1. Oktober 1895 ist die Benutzung des Fahrrades bei Vornahme auswärtiger Dienstgeschäfte gestattet worden. Von denjenigen Beamten, welche zur Liquidation von Reisekosten berechtigt sind, und zu diesen zählen alle Forstbeamten, welche vom Halten der Dienstpferde dispensiert sind, können bei einem Zeitaufwand von mehr als 6 Stunden 2 ℳ, bei geringerem Zeitaufwand 1 ℳ in Anrechnung gebracht werden und zwar einerlei, ob ein gemietetes oder ein eigenes Fahrrad benutzt wird. Belege über gezahlte Miete brauchen nicht beigebracht zu werden. In den Kostenliquidationen ist die Zeit der Abreise und Rückkunft genau anzugeben; ebenso annähernd genau die Entfernung des Ortes des Dienstgeschäfts vom Amtssitz in Kilometern.

Der Inhalt sonstiger Amtsblätter und Ausschreiben bietet kein allgemeines Interesse und kann übergangen werden, so daß wir am Schlusse unserer diesmaligen Mitteilungen angelangt sind. Bei demnächstiger Beratung des Staatsbudgets für die Finanzperiode 1897/1900 stehen aber wiederum Verhandlungen bevor, welche für weitere Kreise von Interesse, durch Eingaben der Oberförster und Forstassessoren veranlaßt sind und die Organisation des höheren Forstdienstes, insbesondere Aufhebung der Lokalforstämter, Schaffung von Assistentenstellen, sowie das Einkommen der Oberförster betreffen. Hierüber wird besondere Mitteilung erfolgen.

Zur Geschichte der Durchforstungen.

Von Dr. H. Hausrath in Karlsruhe.

Der 1782 gestorbene französische Marineinspektor Duhamel du Monceau hat bekanntlich eine Reihe naturwissenschaftlicher und forstlicher Werke verfaßt, welche für seine Zeit einen wesentlichen Fortschritt der Wissenschaft bedeuteten. Während aber seine Leistungen auf dem Gebiete der Botanik und der Forstbenutzung sich schon lange der verdienten Anerkennung erfreuen,[1]) scheint seine Durchforstungslehre bisher unbeachtet geblieben zu sein. Er hat dieselbe in dem 1760 erschienenen Werke: „Des semis et plantations des arbres et de leur culture etc." niedergelegt. Im voraus sei bemerkt, daß Duhamel dichte Saaten und enge Pflanzverbände empfiehlt, um den Gras- und Unkrautwuchs baldmöglichst durch die Beschattung zu verdrängen. Da es nun aber notwendig ist, daß von der großen Menge der auf die Kulturfläche gebrachten Pflanzen, die Mehrzahl — nach seiner Ansicht $^{19}/_{20}$ — zu Grunde geht, bevor der Bestand hiebsreif wird, kann, sagt Duhamel,[2]) ein vernünftiger Wirtschafter, aus diesen abgehenden Pflanzen einen großen Nutzen ziehen. Bereits im 10. oder 12. Jahre sind, falls die Pflanzen zu eng stehen, alle schlechtformigen (qui étaient devenus difformes d. h. wohl die Vorwüchse und Protzen) und die Stockausschläge zu entfernen. Bei dieser Gelegenheit sind Gabeln wegzuschneiden. Ist der Bestand 25 Jahre alt geworden, so ist die erste Durchforstung (éclaircissement) einzulegen, welche etwa ein Viertel der vorhandenen Stangen wegnimmt. Man greift dabei zunächst wieder auf Protzen, Stockausschläge und Bögen und nimmt ferner dort, wo die gutwüchsigen Stangen zu eng stehen, einen Teil derselben weg. Diese Durchforstungen sind alle 6 bis 8 oder 10 Jahre zu wiederholen und dabei die überwachsenen oder dem Tod durch Verdämmung nahen Stangen, schlechtformige und Bögen zu entfernen. Man behält dann nur die stärksten und bestgeformten Bäume, die infolge der verbesserten Wuchsbedingungen (se trouvant alors plus à l'aise) sich nunmehr schneller entwickeln werden. Immer aber muß man allmählich und vorsichtig vorgehen, damit keine zu großen Lücken entstehen, weil sonst zu astiges Holz erwächst.

Duhamel weist dann noch auf die große Holzmasse hin, welche durch die Durchforstungen ohne den geringsten Schaden für den Bestand gewonnen werden könne, und auf die Thatsache, daß der Wert des Durchforstungsmaterials mit dem Alter der Bestände steige.

---

[1]) Vergl. Schwappach, Handbuch der Forst- u. Jagdgeschichte. S. 571.
[2]) Buch VI. Kap. VIII. S. 373 ff.



Bei der ersten Durchforstung empfiehlt er keine Accordarbeiter, welche die Arbeit in holzarmen Gegenden wohl um den Holzwert vollziehen würden, sondern Tagelöhner zu verwenden, da die ersteren um ihren Verdienst zu steigern gern auf die stärksten Stangen griffen, und so mehr schadeten als nützten. Ebensowenig dürfte man bei den späteren Durchforstungen die Kosten scheuen, welche durch den Transport des Holzes an die Wege verursacht würden, damit die stehenbleibenden Bäume nicht beschädigt werden. Diese werden den Aufwand lohnen.

Der Unterlassung von Durchforstungen schreibt Duhamel das Verschwinden der Eiche aus den Waldungen zu. Man finde häufig, daß die Eiche von Weichhölzern überwachsen werde, während man sie durch die Durchforstungshiebe hätte retten können.

Duhamel hat also bereits eine Durchforstungslehre aufgestellt, welche der sogenannten „goldenen" Durchforstungsregel: früh, oft, mäßig entspricht, er hat die Bedeutung der Durchforstungen für den Zuwachs und die Mischwuchspflege erkannt, hingewiesen auf ihre hohen Masse- und Gelderträge und endlich auch die Forderung aufgestellt, die auch heute noch in vielen Betrieben nicht erfüllt wird, daß bei den ersten Durchforstungen die Deckung der Kosten durch die Erträge nicht verlangt werden dürfe, sondern daß diese ohne Rücksicht hierauf auszuführen seien. Und doch schreiben wir Georg Ludwig Hartig das Verdienst zu, die Durchforstungen eingeführt zu haben, obwohl seine Lehren über diese Wirtschaftsmaßregel viel roher und unrichtiger waren. Gewiß mit Recht. Denn wenn auch schon vor ihm manche Forstleute Durchforstungen ausgeführt haben, schon mancher Schriftsteller dieselben befürwortet hat, seiner Art der Darstellungsweise war es vorbehalten, der Erkenntnis von der Notwendigkeit und dem Nutzen der Durchforstungen allgemein zum Durchbruch zu verhelfen. Was unserem Fach zu Hartigs Zeit notwendig war, war vor allem eine leichtverständliche Darstellung der Grundregeln, der weitere Ausbau war späteren Zeiten vorbehalten. Das zeigt sich hier wie bei der natürlichen Verjüngung und der Forsteinrichtung. Nicht in neuen schöpferischen Gedanken, sondern eben in der Zusammenfassung dessen, was seiner Zeit Not that, in der Formulierung desselben in den leicht faßlichen Generalregeln liegt Hartigs Bedeutung.

Doch wenden wir uns nach Frankreich zurück, und fragen, welchen Erfolg Duhamel dort mit seinen Lehren gehabt habe; so lautet die Antwort ebenfalls: „Keinen." Blieben doch noch bis zum Ende des Jahrhunderts die Durchforstungen durch die Forstordnung verboten. Er selbst hat dies Verbot für die Staats- und Gemeindewaldungen gebilligt, da er fürchtete, daß hier teils aus mangelnder Einsicht, teils aus Unredlich-

keit die Durchforstungen dazu benutzt werden würden, übermäßige Holzmassen und vor allem die schönsten Stangen herauszuhauen, daß sie also mehr Schaden als Nutzen stiften würden. Diese Beurteilung der damaligen französischen Forstbeamten ist hart, aber, wie sich bei der großen Revolution gezeigt hat, wohl nicht unberechtigt.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 45.

La cultura dei Salici da Lodovico Piccioli, sottispettore forestale. Firenze 1896.

Die Kultur der Korbweiden und die Verwendung der letzteren zu Flechtwerken aller Art hat überall, namentlich aber in Frankreich, Belgien und Deutschland, außerordentlich zugenommen und ist zu einer volkswirtschaftlichen Bedeutung gelangt, die früher kaum geahnt wurde.

Auch in Italien ist die Wichtigkeit dieses Industriezweiges erkannt worden und besteht das ernste Streben, ihn für die Bevölkerung in ausgedehntem Maße nutzbar zu machen.

Diesem Bestreben verdankt das oben angezeigte Buch eines auf dem Gebiete der Forstbotanik nicht mehr unbekannten Verfassers seine Entstehung, wie schon im Vorworte mit wenigen treffenden Worten angedeutet ist.

Der Inhalt des Buches zerfällt in zwei Hauptteile, einen allgemeinen und einen speziellen, von denen der erstere die Korbweide und ihre Kultur sowie die mannigfache Benutzung und Verwertung des erzeugten Rohproduktes behandelt, während der zweite eine systematische botanische Beschreibung der in Italien vorkommenden Weidenarten enthält.

Im ersten Teile findet sich u. a. auch eine sehr umfangreiche Aufzählung der Litteraturquellen über den behandelten Gegenstand, aus denen der Verfasser geschöpft hat. Es sind der Mehrzahl nach Deutsche, meist sehr bekannte Namen, die uns hier begegnen.

Wenn auch Piccioli in dem Kapitel „Die Weidenkultur bei andern Nationen“ bezüglich der Ausdehnung und des praktischen Betriebes dieser Kultur Frankreich den Vorrang einräumt, so erkennt er doch in vollem Maße an, was auf diesem Gebiete zur Zeit in Deutschland geleistet wird und auf welch hoher Stufe dort die Pflege der Korbweiden, die Korbflechterei und die Verwendung ihrer Erzeugnisse angelangt ist.

Der Verfasser hat sich auch viel Mühe gegeben, über den Reinertrag gutgepflanzter Weidenanlagen ins Klare zu kommen und bringt am Schlusse des einschlägigen Kapitels eine Zusammenstellung, wonach als mittlerer Reinertrag pro Hektar

für Frankreich 300—500 lire = francs,
„ Preußen 300—400 „
„ Sachsen 187—225 „ und
„ Hannover 142—170 „

anzunehmen seien.

Wir möchten von dem reichen Inhalt des Buches, welches sich außerdem durch seinen klaren Vortrag und seine gute Ausstattung vorteilhaft auszeichnet, nicht allzuviel verraten und empfehlen dasselbe allen Forstleuten, die sich mit Weidenkultur zu befassen haben, sowie allen Grundbesitzern und Industriellen, die sich für die Sache interessieren, zum eigenen Studium. Raesfeldt.

Nr. 46.

„**Grundriß der Waldwegbaulehre** nebst einer Aufgaben-Sammlung und neuen Hilfstafeln zur Erdmassen-Berechnung" von Dr. Karl Wimmenauer, ord. Professor an der Universität Gießen. Mit einer Waldkarte und vier Figurentafeln. Verlag von Franz Deuticke. Leipzig und Wien. Preis 4 M.

Das vorliegende Buch enthält auf den ersten 28 Seiten einen kurzen Grundriß des Wegebaues und ist der Stoff gegliedert in einen vorbereitenden und ausführenden Teil.

Der vorbereitende Teil umfaßt die Grundzüge für „Geodätische Vorarbeiten" bespricht die „Technischen Anforderungen an das Wegenetz und an die Einzelnwege" und beschäftigt sich noch mit dem „Entwurf des Wegenetzes auf der Karte".

Der ausführende Teil behandelt die Absteckung der Wegelinien im Walde, die Feststellung der Längen- und Querprofile, Erdmassenberechnung, Ausführung von Grundbauten, Anlagen zur Ableitung des Wassers, Versteinung der Fahrbahn, sonstige Verkehrungen zur Befestigung und Erhaltung der Fahrbahn und endlich Waldeisenbahnen.

Die Darstellung der einzelnen Materien dieser verschiedenen Kapitel ist knapp und bringt hauptsächlich nur die Schlagworte, entsprechend der Absicht des Autors, einen Leitfaden für akademische Vorlesungen über Waldwegbau zu geben, bei welchem das Detail der mündlichen Ausführung zweckmäßigerweise überlassen werden soll.

An diesen Grundriß der Waldwegbaulehre schließt sich eine Samm-

lung von 100 praktischer Aufgaben mit den betreffenden Lösungen an. Es ist fraglos, daß damit einem wirklichen Bedürfnisse für den Studierenden entgegengekommen ist und kann der Ansicht des Verfassers, daß, wer diese Aufgaben selbständig gelöst hat, im Examen und in der Praxis bezüglich irgend einer gestellten Aufgabe kaum jemals in Verlegenheit geraten wird, nur beigepflichtet werden.

Namentlich verdient die prägnante Charakteristik der jeweiligen Hauptsache alle Anerkennung. In einem Anhang sind für den Praktiker wichtige neue Hilfstafeln zur Erdmassenberechnung gegeben und ist in der klaren Durchsichtigkeit des Aufbaues derselben ein besonderer Vorzug derselben zu erblicken. Es ist hier zunächst der Zweck der Hilfstafeln erläutert, dann die Entwickelung der Formeln zur Aufstellung der Tafeln, die Berechnung der Tafelansätze, der Genauigkeitsgrad und die Anwendung der Tafeln geschildert.

Die Tafeln selbst sind einfach in ihrer Anwendung und ist der damit zu erzielende Genauigkeitsgrad für die forstliche Praxis nach jeder Richtung hin ausreichend und genügend.

Gerade diese Hilfstafeln werden dem Buche in Kreisen der Praktiker eine gute Aufnahme sichern, und jeder, der Gelegenheit hatte, die sonst übliche mühevolle Form der Erdmassenberechnung kennen zu lernen, wird die durch diese Hilfstafeln angebahnte Vereinfachung freudigst begrüßen. Die für die Lösung der Aufgaben mehrfach nötigen Zeichnungen und Konstruktionen sind auf 5 Figurentafeln in sauberer Ausführung beigegeben. Dr. Hefele.

Nr. 47.

Exkursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. Die höheren Pflanzen. Bearbeitet von Prof. Dr. Otto Wünsche, Oberlehrer am Gymnasium in Zwickau. Siebente Auflage. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1895. Preis 4 ℳ 60 ₰.

Die erste Auflage dieser Exkursionsflora erschien 1869; dieselbe erlebte daher innerhalb 26 Jahren sieben Auflagen, eine Thatsache, welche schon allein für den Wert des hübsch ausgestatteten und zugleich billigen Werkes spricht. Die vorliegende Flora verfolgt den Zweck, für den Schulgebrauch und Selbstunterricht im allgemeinen, ganz besonders aber als Leitfaden bei Exkursionen zu dienen. Zuerst wird eine Übersicht der Klassen des natürlichen Systems geboten, woran sich Tabellen zum Bestimmen der Familien nach dem natürlichen Systeme schließen. Dann folgt eine Aufzählung der Pflanzenfamilien und Tabellen zum Bestimmen

der Gattungen und Arten der Schachtelhalme, Bärlappe, Farne, Nadelhölzer, Streifenblättler und Netzblättler. Es gliedern sich die Klassen des Linnéschen Systems, nebst Tabellen zum Bestimmen der Familien desselben an. Von besonderem Interesse speziell für den Forstwirt sind die Tabellen zum Bestimmen der Holzgewächse nach dem Laube u. s. w.

Von demselben Verfasser liegt als Ergänzungsband der 1889 erschienene I. Teil der „Schulflora von Deutschland", welcher die niederen Pflanzen umfaßt, sowie der II. Teil derselben, die höheren Pflanzen umfassend, vor. Dieser II. Teil erlebte im Jahre 1892 bereits die sechste Auflage. (Vergl. Jahrgang 1893 dieser Zeitschrift S. 196.)

Eine besondere Empfehlung bedarf die vorliegende Exkursionsflora nicht mehr, dieselbe hat bereits die weiteste Verbreitung gefunden. x.

Nr. 48.

Wildhege und Wildpflege. Eine Anleitung zur Verhütung von Wildverlusten, selbst während der strengsten Winter und ein Beitrag, mit welchen Mitteln wir einen an Körper und Kopfschmuck starken, sich dem Urzustande nähernden Wildstand erzeugen. Von E. Drömer, Oberförster und Güterdirektor. Neudamm 1896. Verlag von J. Neumann. Preis 1,50 ℳ, gebunden 2,25 ℳ.

Das vorliegende nur 95 Seiten umfassende Schriftchen gehört nicht in die Klasse jener vielen schriftstellerischen Ergüsse, bei welchen der Verfasser längst Bekanntes und längst Gedrucktes zur Langweile der Leser immer wieder abschreibt, sondern der Verfasser stellt sich ganz auf eigene Füße, bekämpft irrige Anschauungen über Wildhege und Wildpflege und tritt für seine eigenen vielfachen Erfahrungen und Ansichten mit voller Überzeugung ein.

Der Verfasser berührt die großen Verluste, welche in den strengen Wintern der letzten Jahre bei dem Wilde durch Eingehen eintreten und forscht nach den Ursachen dieser traurigen Thatsache. Er zeigt, daß die Ansichten über die vorliegende Erscheinung sehr geteilt seien, es kämen dabei Hungertod, Erfrierungstod, Verdurstungstod und Vergiftungstod in Betracht. Drömer hat nun durch Anstellung von Fütterungsversuchen und planmäßiges Beobachten des Wildes die so wichtige Frage zu lösen gesucht und kommt zu dem Resultate, daß die Hauptursache des Eingehens des Wildes auf die künstliche Fütterung mit Trockenfutter (Kleeheu, Heu, Hafergarben, Lupinen) zurückzuführen sei, während bei der Fütterung mit natürlichen Futterstoffen (Rüben, Kartoffeln, Kohlstrunke u. s. w.) das Wild unbehelligt durch die strengsten Winter hindurch komme.

Sache der Jägerwelt wird es nun sein, die Ansichten Drömers genau zu prüfen und die gewonnenen Resultate in Fachzeitschriften zu veröffentlichen. Die mitgeteilten Anschauungen und Erfahrungen des Verfassers sind jedenfalls einer genauen Prüfung wert und decken sich vielfach mit den Wahrnehmungen des Referenten. Auch wir haben bei schneereichen und kalten Wintern immer die Wahrnehmungen gemacht, daß das Wild (Hasen, Rehe) gerade an und in der Nähe der Trockenfutterplätze am meisten einging, auch stimmen wir mit dem Verfasser ganz überein, daß das Wild im gesunden Zustande kein Wasser trinkt. Wir hatten in der Rhein-Main-Ebene einen sehr gut besetzten Reh- und Damwildstand, haben aber diese Wildarten, sowie Hasen, nie trinken sehen. Auf Entfernungen von mehreren Stunden war im Walde und Umgebung kein Tropfen Wasser zu finden. Der Tau an den natürlichen Futterstoffen, Gräsern, Schwämmen, die reichlich vorhandenen Bucheln und Eicheln u. s. w. boten dem Wilde das nötige Wasser. Auch an offenen Bächen in Feldgemarkungen haben wir bei schneereichen Wintern keine Fährten nach dem Wasser beobachtet, aus welchen hätte geschlossen werden können, daß das Wild dem Wasser nachgehe. In heißen Sommern sucht das Wild wohl nasse, sumpfige Stellen zur Kühlung auf, aber trinken habe ich es auch hier nicht sehen.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes lohnt es sich wohl, der angeregten Frage gründlich nachzugehen und wird von diesem Standpunkte aus das gut geschriebene Schriftchen allen Interessenten zum fleißigen Studium bestens empfohlen. Ein alter Jäger.

Nr. 49.

Die Waldschnepfe und ihre Jagd. Von Edward Czynk. Mit 5 Abbildungen. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1896. Preis 1,50 *M*.

Der guten Jäger werden von Jahr zu Jahr weniger, während die Sonntagsjäger wie der Sand am Meere zunehmen. Hand in Hand mit dieser Erscheinung geht die heutige Jagdlitteratur. Gute Werke oder Artikel über Jagd werden immer seltener, während schlechte und mittelmäßige Jagdschriften in unheimlicher Weise an Ausdehnung zunehmen. Wenn daher derartige schwache Machwerke, welche nur längst Gedrucktes reproduzieren, trotzdem immer und immer wieder Verleger finden, so müssen solche Bücher doch genügende Abnehmer finden. Gerade hierin ist aber der Niedergang der Jagd und der Jägerwelt zu erblicken, welche

letztere sich meist mit so magerer Kost begnügt und auf das Studium unserer vorzüglichen Werke über Jagd verzichtet.

Gerade über die Waldschnepfe liegen vortreffliche Monographieen und Abhandlungen vor. Wer die Schnepfe und deren Jagd kennen lernen will, findet teils in den älteren Werken über Jagd, vorzugsweise aber auch in der neueren Jagdlitteratur reichliche Gelegenheit. Ich erinnere nur an Franz von Kobells „Wildanger" 1859, an die vortreffliche Arbeit über die Waldschnepfe in den verschiedenen Auflagen von Diezels „Niederjagd" und insbesondere auch bezüglich der wissenschaftlichen Behandlung der Waldschnepfe an die unübertroffene Schrift von Dr. Julius Hoffmann: „Die Waldschnepfe. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie. Stuttgart, K. Thienemanns Verlag", über welche sich im Jahrgang 1868 dieser Zeitschrift eine eingehende, höchst anerkennende Besprechung von einem der besten Schnepfenjäger Deutschlands befindet.

Was nun das vorliegende nur 85 Seiten umfassende Werkchen über die Waldschnepfe anlangt, so will der Verfasser keine wissenschaftliche und systematisch geordnete Schrift über die Waldschnepfe liefern, vielmehr nur in zwangloser, erzählender Weise all das niederlegen, was er im Verlaufe vieler Jahre über die Waldschnepfe und deren Jagd namentlich in Siebenbürgen erfahren und gesammelt hat.

Diesen Zweck hat der Verfasser nach Ansicht des Referenten auch vollständig erreicht. Auf jeder Seite liest man den erfahrenen, praktischen Jäger heraus; dabei ist das Büchlein klar und lebendig, hin und wieder vielleicht stilistisch etwas gesucht und zu blumenreich bei einzelnen Schilderungen geschrieben. Wünschenswert wäre es gewesen, wenn der Verfasser auch die Ansichten anderer erfahrener Schnepfenjäger mit den seinigen mehr verglichen hätte. Zwar werden von drei verschiedenen Stellen (S. 6, 7 u. 9) Äußerungen des Freiherrn von Thüngen angeführt, auf diese Autorität hätte aber der Verfasser besser ganz verzichtet, denn von Thüngen hat zwar viel über Jagd geschrieben, sein zweifelhaftes Verdienst besteht aber in der Hauptsache darin, daß er sich vielfach anderer Schriftsteller kritiklos bediente, während er selbst kein namhafter Jäger, noch weniger aber ein lesenswerter Jagdschriftsteller ist.

Das Büchlein ist schön ausgestattet, insbesondere sind die 5 Abbildungen als recht gelungen zu betrachten. Ein alter Jäger.

IV. Notizen.

Dienstliches aus Sachsen-Weimar.

Am 30. Mai konnte der großh. Forstmeister Hermann Saalfeld zu Markfuhl auf eine 50jährige ehrenvolle Dienstzeit zurückblicken und sich dabei noch einer vollständigen geistigen und körperlichen Rüstigkeit erfreuen. — Von dem durchlauchtigsten Landes- und Dienstherrn, Sr. kgl. Hoheit dem Großherzog von Sachsen wurde der Jubilar aus diesem Anlaß durch Verleihung des Ritterkreuzes erster Klasse des Ordens vom weißen Falken ausgezeichnet, während sich derselbe den ihm von unterstellten und anderen Berufsgenossen zugedachten Ehrungen durch eine Reise entzogen hatte.

Mit dem 1. Juli d. J. tritt der großh. Oberförster Ludwig Böttner nach fast zurückgelegter 50jähriger Dienstzeit auf Ansuchen in den Ruhestand und wird durch den Oberförster Fritz Stapff z. Z. in Cronschwitz ersetzt, an dessen Stelle der Forstassistent Berthold Saalfeld, z. Z. in Tannroda, zum Oberförster ernannt worden ist.

Die früher übliche Dienstbezeichnung für die Verwaltung eines Waldbezirkes „Forstrevierverwaltung“, welche im Jahre 1858 offiziell aufgehoben und der Kürze halber in „Forstverwaltung“ umgewandelt wurde, ist neuerdings wieder eingeführt worden, so daß die älteren „Dienst-Petschafte“ die letztere, die neueren „Dienststempel“ aber die erstere Bezeichnung führen. Ob damit ein großer Fortschritt angebahnt worden ist, möchten wir dahingestellt sein lassen; unseres Erachtens wäre es jedenfalls einfacher gewesen, die auch in anderen Staaten gebräuchliche Dienstbezeichnung „Großherzogliche Oberförsterei“ oder auch „der Großherzogliche Oberförster“ anzuordnen.

V. S.

Eine mächtige Spessartfichte.

Der Spessart war einst ein so ausgesprochenes Gebiet des Laubholzes, der Buche und Eiche, daß noch vor etwa 30 Jahren ein hoher Inspektionsbeamter, ein großer Freund des Spessarts, die Äußerung thun konnte: „Ein Nadelholz im Spessartinnern komme ihm vor, wie ein Flecken in einem seidenen Kleid!“ Das ist nun freilich in den letzten Jahrzehnten ganz anders geworden und das Nadelholz hat in Gestalt von Fichte Lärche und Weißtanne als Mischholz der Buche siegreichen Einzug auch in den eigentlichen Hochspessart gehalten; die brüchige Fohre bleibt diesen schneereichen Lagen ferne. Die genannten Nadelhölzer spielen nun nicht nur in den auf Süd- und Westlagen stockenden und durch Streunutzung (infolge der starken Berechtigungen) etwas heruntergekommenen sogenannten matten Buchenbeständen bei der Verjüngung eine sehr wesentliche Rolle, sondern auch auf dem besten Standort werden bei der Verjüngung dem Buchengrundbestand neben großen Eichenhorsten Fichte und Lärche in der Weise beigemischt, daß nach vollzogener Räumung alle in der natürlichen Buchenverjüngung etwa verbliebenen größeren Lücken, Holzlagerplätze u. s. w. mit Fichten, kleinere Lücken mit Lärchen ausgefüllt werden; auch werden minderwüchsige oder minder gut geschlossene Buchenaufschlag-Partieen mit kräftigen Lärchen durchpflanzt. Es ist diesen Nadelhölzern neben der bodenschützenden Buche die Rolle der seinerzeitigen Nutzholzlieferanten zugewiesen.

Da nun die jetzt in so ausgedehntem Maße nachgezogene Fichte im Spessart früher nicht heimisch war und darum in älteren Beständen nahezu vollständig fehlt, so ist die Frage, zu welchen Erwartungen sie dort berechtigt, wohl am Platz. Einen Bei-

trag zur Beantwortung dieser Frage leistet wohl die mächtige Fichte, vor deren in diesem Winter gefällten Stamm ich bei einer Spessartexkursion kürzlich mit einem Studierenden staunend gestanden bin.

Diese Fichte stand in dem Forstamt Bischbrunn, Abt. III. 1. d. Eck, ca. 580 m über dem Meer auf einer Hochebene und hatte nach den freundlichen Mitteilungen des Herrn Forstmeisters Mantel folgende Dimensionen und Massen:

Durchmesser auf dem Stock	1,40 m
„ in Brusthöhe .	1,04 m
Gesamthöhe	42,40 m
Gesamtholzmasse	13,56 fm

Die Zählung der Jahrringe ergab unter entsprechendem Zuschlag für die Stockhöhe ein Alter von nur 121 Jahren. Der vollkommen gesunde Stamm lieferte drei Nutzholzstücke.

1 Bloch 20 m lang 80 cm mittl. Durchm., 10,05 fm Masse
1 „ 8 „ „ 58 „ „ „ 2,11 „ „
1 „ 9 „ „ 25 „ „ „ 0,44 „ „

Der Gesamterlös aus diesem Stamm bezifferte sich auf 222 Mark. Es sind dies für den doch nur mäßig frischen und fruchtbaren Boden des Buntsandsteins und für ein Alter von 121 Jahren gewiß staunenswerte Leistungen; dabei ist die Schaftreinheit des Stammes, seine Verwendungsfähigkeit zu Nutzholz auf eine Länge von 37 m ein Beweis dafür, daß er nicht in vollem Freistand erwachsen ist.

Jedenfalls dürfen wir diesen Stamm, sowie eine Anzahl sehr stattlicher, wenn auch nicht so mächtiger Fichten in seiner Nähe als einen Beweis dafür betrachten, daß die Nachzucht der Fichte im Spessart als Mischholz unserer Buchenbestände ihre volle Berechtigung hat! Dr. Fürst.

Das Vorkommen des Rackelhahns in Württemberg.

Gelegentlich der Sitzung des oberschwäbischen Zweigvereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg in Aulendorf am 13. Dezember 1893 berichtete Domänendirektor Walbraff von Wurzach über einen vor 8 Tagen im Wurzacher Ried geschossenen Rackelhahn folgendes: „Nach Linné galt der Rackelhahn als eine besondere Art von Waldhuhn; erst Hofrat Dr. Mayer von Dresden brachte Klarheit in die Rackelhahnfrage, nachdem Kronprinz Rudolf von Österreich die Anregung dazu gegeben. Nach Mayer giebt es viele Bastarde zwischen den verschiedenen Hühnerarten. Das Rackelwild kann nur da vorkommen, wo Birkwild und Auerwild zu gleicher Zeit balzen, also nicht in den Alpen, wohl aber in Schweden und Rußland, wo die Balzzeit beider Arten zusammenfällt. Die Kreuzung zwischen Auerhahn und Birkhenne ergiebt eine größere Art als die zwischen Birkhahn und Auerhenne; die letztere Art kommt aber häufiger vor. Im Wurzacher Ried giebt es seit einigen Jahren mehrere Auerhennen, wodurch sich das Vorkommen des Birkwilds erklärt. Der erlegte Rackelhahn zeigt den Birkhahntypus, war vollkommen entwickelt, lebhaft gefärbt und hatte besonders eine prachtvolle violett gefärbte Brust. Während die zwei früher erlegten Exemplare in die Küche wanderten, ziert der letzte die Sammlung Sr. M. des Königs."

Ziemlich verbreitet ist bekanntlich der Rackelhahn in Böhmen, woselbst sich eine Reihe von Standorten finden, wo Auerwild und Birkwild gleichzeitig vorkommen. Die böhmische Forstvereinsschrift brachte schon wiederholt interessante Mitteilungen, auf welche Fachgenossen hiermit aufmerksam gemacht werden.

Mährisch-Schlesische Forstlehranstalt zu Eulenberg in Mähren.

Dem Jahresbericht für das Studienjahr 1894/95 dieser Anstalt entnehmen wir die Mitteilung, daß der um dieselbe hochverdiente Direktor Augustin Buchmayer vom 1. September 1895 an in den Ruhestand tritt, mit einer jährlichen Pension von 1800 fl. ö. W.

In einem Schreiben des Präsidiums des mährisch-schlesischen Forstschulvereins (Wien, den 21. Juni 1895) wird Buchmayer der „wärmste und rückhaltlose Dank und die vollste Anerkennung für seine durch eine so lange Reihe von Jahren dem Vereine und der Anstalt geleisteten vorzüglichen Dienste ausgesprochen."

Das ehrende Schreiben schließt mit den Worten: „Mögen Sie in dem Bewußtsein treuer langjähriger Pflichterfüllung, in dem Bewußtsein indirekt so vieles zur Hebung und Erhaltung unserer heimischen Forste und hiermit zum Nationalreichtum unseres Vaterlandes geleistet zu haben, den besten Lohn für ihre aufopfernde Mühe finden und möge Ihnen der Allmächtige noch durch eine lange Reihe von Jahren ungeschwächter Geistes- und Körperfrische, das Glück gewähren, in Ruhe sich des Lebensabends zu erfreuen." Weiter entnehmen wir dem Berichte die Mitteilung, daß pro 1896 eine Reorganisation der Forstlehranstalt geplant ist, bei welcher das seitherige Konvikt-System aufgegeben werden und die Verlegung von Eulenberg nach Weißkirchen stattfinden soll.

Inzwischen ist auch bereits in der Person des fürstl. Forstmeisters H. Reuß in Dobrisch die Ernennung zum Forstrate und Direktor der mährisch-schlesischen Forstlehranstalt erfolgt. Möge die Reorganisation der letzteren zum Segen gereichen!

Personalnachrichten aus Elaß-Lothringen.

I. und II. Quartal 1896.

Pensioniert: Landforstmeister Mayer-Straßburg unter Verleihung des Sterns zum Kronenorden II. Kl.

Gestorben: Oberforstmeister Reinhardt-Straßburg.

Ernannt: Oberforstmeister Carl-Metz zum Landforstmeister, die Reg.- und Forsträte Freih. v. Berg und Ney zu Oberforstmeistern in Straßburg bezw. Metz; der Forstmeister Usener zum Reg.- und Forstrat in Colmar; die Forstassessoren Karl und Herf zu Oberförstern in Sierck (Oberf. Kedingen) bezw. in Sulz (Ob.-Elsaß) Oberf. Ensisheim.

Übertragen wurde dem Reg.- und Forstrat Pilz-Metz das Forsteinrichtungsbüreau am Ministerium.

Beauftragt wurden Oberförster Dr. Kahl-Rappoltsweiler mit der komm. Wahrnehmung der Forstinspektion Metz-Dieuze und Forstassessor Appahn mit der komm. Verwaltung der Oberförsterei Hagenau-West.

Versetzt wurden Reg.- und Forstrat Tecklenburg von Colmar nach Straßburg, Forstmeister Gümbel I von Selz nach Rappoltsweiler, Forstmeister Kautzsch von Sulz Ob.-Els. nach Selz.

Ordensverleihungen im Januar 1896: Roter Adlerorden III. Kl. mit der Schleife an den damaligen Oberforstmeister Carl; Roter Adlerorden IV. Kl. an Forstmeister Gümbel I.

V. Anzeigen.

Vorlesungen für Forstwirte an der Universität München.

Wintersemester 1896/97.

I. An der staatswissenschaftlichen Fakultät.

1. Prof., Geheimrat Dr. W. v. Riehl: Lehre von der bürgerlichen Gesellschaft und Geschichte der sozialen Theorien.
2. Prof., Geheimer Hofrat Dr. Brentano: Allgemeine Volkswirtschaftslehre; ökonomische Politik; staatswirtschaftl. Seminar in Verbindung mit Prof. Dr. Lotz.
3. Prof., Geheimer Rat Dr. Gayer: liest nicht.
4. Prof. Dr. Ebermayer: Bodenkunde und Chemie des Bodens; Agrikultur- und Forstchemie (inkl. Düngerlehre); prakt. Übungen im agrikulturchem. und bodenkundlichen Laboratorium; Anleitung zu wissenschaftl., bodenkundlichen und agrikulturchem. Arbeiten für Geübtere.
5. Prof. Dr. F. v. Baur: Waldwertberechnung; Baum- und Bestandesschätzung; Praktikum im forstl. Versuchswesen.
6. Prof. Dr. R. Hartig: Anatomie und Physiologie der Pflanzen; mikroskopisches Praktikum, gemeinschaftlich mit Dr. Freih. von Tübeuf; Leitung wissenschaftl. Arbeiten, gemeinschaftl. mit Dr. v. Tübeuf.
7. Prof. Dr. R. Weber: Forsteinrichtung; prakt. Übungen im Forsteinrichtungswesen.
8. Prof. Dr. Mayr: Waldbau.
9. Prof. Dr. Endres: Forstpolitik.
10. Außerordentl. Prof. Dr. Lotz: Finanzwissenschaft; Statistik, insbes. Bevölkerungs-, Finanz- und Währungsstatistik.
11. Außerordentl. Prof. Dr. Pauly: Über die Darwin'sche Theorie der Artenentstehung und die Notwendigkeit der Rückkehr zu Lamark; Forstzoologie I. Teil (Säugetiere und Vögel).
12. Privatdozent Dr. Freih. v. Tübeuf: Kryptogamenkunde mit mikroskop. Demonstrationen; mikroskopisches Praktikum; Leitung wissenschaftl. Arbeiten.
13. Privatdozent, kgl. Forstamtsassessor Dr. Kast: Beurlaubt.
14. Privatdozent Dr. Hefele: Forstschutz.

II. An anderen Fakultäten:

15. Prof. Dr. v. Lommel: Experimentalphysik, I. Teil.
16. Prof., Geheimer Rat v. Baeyer: Anorganische Experimentalchemie.
17. Prof. Dr. Groth: Mineralogie.
18. Prof. Dr. Lindemann: Analytische Geometrie der Ebene.
19. Prof. Dr. Hertwig: Zoologie.
20. Prof. Dr. Goebel: Allgemeine Botanik (Grundzüge der Morphologie, Anatomie und Physiologie der Pflanzen.
21. Prof. Dr. Pringsheim: Differentialrechnung.
22. Privatdozent Dr. Ritter v. Weber: Einleitung in die Analysis.

Universität Tübingen.

Vorlesungen im Wintersemester 1896/97.

A. Staatswissenschaftliche Fakultät:

Nationalökonomie, allgem. Teil (allgem. Volkswirtschaftslehre). — Der Kommunismus, Sozialismus und die Sozialdemokratie. — Nationalökonomische Übungen.

Prof. Dr. v. Schönberg.

Deutsches Reichsstaatsrecht. — Allgem. Staatsrecht und Politik. — Württemb. Verwaltungsrecht. — Besprechung einzelner Fragen der Verwaltungslehre.
Prof. Dr. v. Jolly

Württemb. Staatsrecht. — Heutiges praktisches Völkerrecht. — Geschichte der politischen Theorieen — Staatsrechtliches Praktikum. Prof. Dr. v. Martitz

Finanzwissenschaft. — Agrar- und Zollpolitik. — Volkswirtschaftl. Disputatorium und Anleitung zu volkswirtschaftlichen und statistischen Arbeiten. Prof. Dr. Neumann.

Landwirtschaftliche Betriebslehre. — Besprechung ausgewählter landwirtschaftlicher Fragen.
Prof. Dr. Leemann.

Forstencyklopädie. — Forsteinrichtung. Prof. Dr. Lorey.

Forstbenutzung. — Übungen in der Forstbenutzung. Prof. Dr. Bühler.

Holzmeßkunde. — Forstliches Planzeichnen. Oberförster Prof. Dr. Speidel.

Forstliche Demonstrationen, Übungen und Exkursionen. Alle forstlichen Dozenten.

Kolonieen und Kolonialpolitik. — Wirtschaftliche Statistik. — Statistische Übungen.
Dozent Dr. v. Bergmann.

Gewerbe- und Sozialpolitik. — Besprechung volks- und finanzwirtschaftl. Fragen.
Dozent Dr. Tröltsch.

B. Sonstige Vorlesungen:

Alle juristischen, mathematischen, naturwissenschaftlichen Vorlesungen sind vollständig vertreten. Anfang 23. Oktober.

Nähere Auskunft durch Prof. Dr. Lorey.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen
im Wintersemester 1896/97.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Heß: Forstpolitik, 5stündig; Forsttechnologie, 2stündig; praktischer Kursus über Forstbenutzung, einmal.

Professor Dr. Wimmenauer: Forstverwaltungslehre, 2stündig; Forstgeschichte und Statistik, 2stündig; Anleitung zur Waldertragsregelung nach hessischer Vorschrift, 2stündig, mit Exkursionen, einmal; Anleitung zum Planzeichnen für Forstleute und Kameralisten, 2stündig.

Professor Dr. Brauns: Forstliche Bodenkunde, 2stündig.

Professor Dr. Braun: Forstrecht, 3—4stündig.

Beginn der Immatrikulation am 19. Oktober, der Vorlesungen am 26. Oktober.

Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis der Universität, eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht an der Universität und ein besonderer forstlicher Lektionsplan für das Biennium 1895/97 können von dem Universitäts-Sekretariat oder von dem Direktor des akademischen Forstinstituts unentgeltlich bezogen werden.

Gießen, am 1. August 1896. Dr. Heß.

Technische Hochschule zu Karlsruhe. Abteilung für Forstwesen.
Vorlesungen im Wintersemester 1896/97. Beginn am 1. Oktober.

Wedekind: Geometrie der Ebene und des Raumes. Analytische Geometrie mit Übungen.

Schroeder: Ebene und sphärische Trigonometrie.

Häuser: Repetitorium der Elementarmathematik.

Lehmann: Experimentalphysik I.

Schleiermacher: Elementarmechanik.

Engler: Anorganische Experimentalchemie.
Futterer: Mineralogie.
Klein: Allgemeine Botanik, Pflanzenkrankheiten, Mikroskopisches Praktikum.
Nüßlin: Zoologie I., Forstzoologie.
Haid: Praktische Geometrie mit Übungen.
Doll: Plan- und Terrainzeichnen.
Schultheiß: Meteorologie.
Schuberg: Theorie der Forsteinrichtung, Forstverwaltung und — Haushaltung, Waldweg- und Wasserbau I., Aufgaben des forstlichen Versuchswesens und der Rentabilitätsrechnung.
Siefert: Waldbau, Waldwertrechnung.
Müller: Holzmeßkunde, Forstgeschichte, Encyklopädie der Forstwissenschaft.
Hausrath: Forstpolitik, Repetitorium der Forsteinrichtung und Waldwertrechnung.
Stengel: Encyklopädie der Landwirtschaft.
Drach: Wiesenbau.
Schenkel: Verfassungs- und Verwaltungsrecht.
Süpfle: Ausgewählte Lehren des bürgerlichen Rechtes.
Herkner: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, Handels- und Verkehrspolitik, Disputatorium.

Vorlesungen an der Forstakademie Eberswalde.

Wintersemester 1896/97.

Landforstmeister Dr. Danckelmann: Waldbau. — Forstliche Zeit- und Streitfragen. — Forstliche Exkursionen.
Forstmeister Dr. Kienitz: Verhalten der Waldbäume. — Forstliche Exkursionen.
Oberförster Dr. Möller: Forstbenutzung. — Forstliche Exkursionen.
Forstmeister Professor Dr. Schwappach: Forstverwaltungslehre. — Holzmeßkunde. — Forstliche Exkursionen.
Forstmeister Zeising: Forstpolitik. — Forstliche Exkursionen.
Forstassessor Laspeyres: Ablösung der Walddienstbarkeiten. — Forstliches Repetitorium
Privatdozent Dr. Schubert: Mathematische Grundlagen der Forstwissenschaft (Holzmeßkunde und Waldwertrechnung). — Übungsaufgaben in der Mathematik.
Professor Dr. Müttrich: Meteorologie und Klimalehre. — Mechanik. — Grundzüge der Differential- und Integralrechnung.
Geh. Regierungsrat Professor Dr. Remelé: Allgemeine und anorganische Chemie. — Chemisches und mineralogisches Praktikum.
Professor Dr. Ramann: Bodenkundliches Praktikum.
Professor Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum.
Geh. Regierungsrat Professor Dr. Altum: Wirbeltiere — Zoologisches Praktikum. — Zoologische Exkursionen.
Privatdozent Dr. Eckstein: Fischzucht.
Amtsrichter Dr. Dickel: Civil- und Strafprozeß. — Repetitorium in Rechtskunde.
Landes-Ökonomierat Dr. Freiherr von Canstein: Landwirtschaft II (Tierzucht).
Oberstabsarzt a. D. Dr. Kabbatz: Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen.

Das Winter-Semester beginnt Donnerstag, den 15. Oktober 1896 und endet Sonnabend, den 3. April 1897.

Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung,

forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten.

Der Direktor der Forst-Akademie.
Danckelmann.

Vorlesungen an der Forstakademie Münden.

Beginn des Wintersemesters Donnerstag den 15. Oktober 1896, Schluß 14 Tage vor Ostern 1897.

Oberforstmeister Weise: Waldbau, Methode der Forsteinrichtung, forstl. Exkursionen.
Forstmeister Dr. Jentsch: Agrar- und Forstpolitik, Ablösung der Grundgerechtigkeiten, Forstverwaltung, forstliche Exkursionen.
Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte, Repetitor, forstl. Exkursionen.
Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung, Repetitor, forstl. Exkursionen.
Forstassessor Dr. Metzger: Forstliches Repetitor.
Professor Dr. Müller: Allgemeine Botanik, Laubhölzer im Winterzustand, mikroskopische Übungen und Repetitor.
Geh. Rat Dr. Metzger: Spezielle Zoologie, zoologisches Repetitor.
Forstassessor Dr. Milani: Zoologisches Repetitor.
Professor Dr. Councler: Anorganische Chemie, Repetitor für Chemie und Mineralogie.
Professor Dr. Hornberger: Meteorologie, physikalisches Repetitor.
Professor Dr. Baule: Mathematische Begründung der Waldwertberechnung, Holzmeßkunde und des Wegebaues, Mechanik, geodätische Aufgaben.
Geh. Justizrat Professor Dr. Ziebarth: Civil- und Strafprozeß.
Kreisphysikus Dr. Schulte: Erste Hilfe bei Unglücksfällen.
Dr. Edler: Landwirtschaft für Forstleute.

Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses.

Der Direktor der Forst-Akademie.
Weise.

Vorlesungen an der Forstlehranstalt Aschaffenburg
im Winter 1896/97.

Beginn der Vorlesungen am 6. Oktober.

Oberforstrat Direktor Dr. Fürst: Waldbau 2stündig, Jagdkunde 2stündig, Forstbenutzung (für Hospitanten) 3stündig. An jedem Samstag waldbauliche Exkursion.
Professor Dr. Bohn: Physik 4stündig im I. und 3stündig im II. Kurs, Vermessung 3stündig mit praktischen Übungen.
Professor Dr. Conrad: Anorganische Chemie 4stündig, organische Chemie 3stündig, Mineralogie 1stündig.
Professor Dr. Spangenberg: Allgem. Zoologie und Systematik der wirbellosen Tiere im I. Kurs 4stündig, Systematik der Wirbeltiere im II. Kurs 1stündig.
Professor Dr. Dingler: Botanik 4stündig, botan. Praktikum 2stündig.
Professor Dr. Schleiermacher: Angewandte Elementar-Mathematik 6stündig im I. Kurs und höhere Analysis 6stündig im II. Kurs, beides mit Übungen.
Forstmeister Lizius: Forstliche Baukunde 1stündig.

Forstamtsassistent Müller: Situationszeichnen und Terrainlehre 6stündig, Mathematik (für Hospitanten) 3stündig.

Programm und Einladung zur XI. Versammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen zu Schotten am 10., 11. und 12. September 1896.

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 10. September: Empfang der Teilnehmer im Bahnhof von nachmittags 3 Uhr an. Einzeichnung in die Mitgliederliste, Nachweisung der Wohnung, Ausgabe der Exkursionsführer ꝛc. Abends 8 Uhr: Gesellige Vereinigung in der Turnhalle.

Freitag, den 11. September: Exkursion in die Domänenwaldungen der Großh. Oberförstereien Schotten, Feldkrücken und Grebenhain. Abfahrt mit Wagen um 7 Uhr vorm. vom Gasthof zur Post. Während der Waldtour 1/2stündige einfache Erfrischung. Schluß der Exkursion gegen 3 Uhr auf dem Hohenrodskopf, woselbst Erfrischung in dem Klubhause des Vogelsberger Höhenklubs. Rückfahrt nach Schotten gegen 6 Uhr. Abends 8 Uhr: Gemeinschaftliches Essen im Gasthof zur Post.

Samstag, den 12. September: Sitzung in der Turnhalle von 7 1/2 Uhr vorm. an.

Gegenstände der Verhandlung.

I. Erledigung von Vereinsangelegenheiten.

II. Besprechung über das von Herrn Oberförster Diefenbach einzuleitende Thema: „Welche Holzarten, als demnächst bestandsbildend, sind in den höheren Lagen des Vogelberges zu begünstigen a) bei der Verjüngung vorhandener Buchen- und Fichten-Bestände, b) bei der Aufforstung kahler Höhen (Ödland, Viehweiden), und welche Verjüngungs- und bezw. Kulturmethoden empfehlen sich für beide Verfahren?"

III. Mitteilung von Erfahrungen in Bezug auf Maikäfer-Vertilgung und von sonstigen beachtungswerten Vorkommnissen im Bereiche des Forst-, Jagd- und Fischerei-Wesens.

Mittags 12 Uhr: Gemeinschaftliches Gabelfrühstück in der Turnhalle.

Nachmittags 1 Uhr: Abfahrt zur Exkursion in die Domänenwaldungen der Großh. Oberförsterei Eichelsdorf mit Schluß in Nidda, so zeitig, daß die dort gegen 6 Uhr nachm. abgehenden Züge zur Heimreise benutzt werden können.

Die bei den Exkursionen entstehenden Transportkosten werden auf die Vereinskasse genommen.

Zu dieser Versammlung werden alle Mitglieder des Vereins und Freunde des Forstwesens freundlichst eingeladen.

Bahnzüge zur Rückfahrt.

Nidda	ab	6^{07}	Nidda	ab	6^{07}	Gießen (Main-Weser-Bahn)	ab	7^{31}
Gelnhausen	an	7^{06}	Gießen	an	7^{30}	Friedberg	an	8^{11}
„ (Bebraerbahn)	ab	7^{11}	„ (Oberh. Bahn)	ab	8^{00}	Hanau	ab	9^{00}
Hanau	an	7^{38}	Alsfeld	an	9^{34}	Seligenstadt	an	9^{19}
Frankfurt	an	8^{02}	Frankfurt	ab	8^{55}	Erbach	an	11^{06}
Darmstadt	an	8^{37}	Mainz	an	9^{43}			

Darmstadt, im Juli 1896.

Für den Vereinsvorstand:

Der Vorsitzende: Muhl.

Der Schriftführer: Walther.



I. Original-Artikel.

Bodenerwartungswert und Rentabilität.

Vom fürstlichen Forstmeister i. P. Urich in Darmstadt.

Herr Forstmeister Borgmann hat im 1895er Oktoberheft der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung unter der Aufschrift „Die finanziellen Vorteile der horst- und gruppenweisen Lichtwuchsdurchforstung“ eine Abhandlung publiziert, in welcher eine detaillierte Berechnung über den finanziellen Effekt des von ihm „horst- und gruppenweise Lichtwuchsdurchforstung“ benannten Wirtschaftsverfahrens mitgeteilt ist. Auf diese, das allgemeine Interesse nach mehr als einer Richtung hin beanspruchende, Berechnung näher einzugehen, sehe ich mich noch insbesondere dadurch veranlaßt, daß dieselbe mich nötigt das günstige Urteil zu modifizieren, welches ich s. Z. über das in Rede stehende Verfahren abgegeben habe.[1])

Das Wesen des von Borgmann empfohlenen Wirtschaftsverfahrens[2]) besteht darin, in bislang mäßig durchforsteten Beständen im 50. bis 65. Bestandsjahre — je nach der Standortsgüte — bis zu 10 a große, etwa $^2/_3$ der Gesamtfläche einnehmende Horste unter Berücksichtigung der besten Bodenstellen auszuscheiden und diese, durch die sie umgebenden dunkler gehaltenen Bestandsteile vor schädigenden Witterungseinflüssen geschützten, Horste in Lichtstand zu bringen.[3]) Von der Mitte der Horste soll die Lichtstandstellung in Angriff genommen, succesive nach dem Rande hin fortgesetzt und diese Manipulation im verstärkten Maße bis zu der ebenfalls von der Mitte aus ungefähr vom 75. bis 85. Jahr erfolgenden Verjüngung wiederholt werden. Bei dem ersten Kronenfreihieb soll die Stammentfernung nicht unter 2, nicht über 3 m,

---

[1]) Vergl. 1894er Oktoberheft der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

[2]) Vergl. 1893er Dezember- und 1895er Novemberheft derselben Zeitschrift.

[3]) Die horst- und gruppenweise Lichtwuchsdurchforstung beruht somit genau auf demselben Prinzip, welches dem von mir „Lichtwuchskulissenbetrieb“ benannten, bereits im 1887er Januarheft dieser Zeitschrift näher dargelegten Wirtschaftsverfahren zu Grunde liegt und darin besteht, nur Teile eines Bestandes in Lichtstand zu bringen und durch dunkel gehaltener Bestandsteile vor Schädigungen aller Art zu schützen.

beim zweiten nicht unter 4 und nicht über 6 m im Durchschnitt betragen. Hauptsächlich geeignet für dieses Verfahren hält Borgmann Fichte und Tanne und erst in zweiter Linie die Buche.

Auf die weiteren von Borgmann gegebenen ausführlichen Vorschriften hier einzugehen, würde zu weit führen und verweise ich in dieser Hinsicht auf die unten angeführten Abhandlungen desselben.

Zur schärferen Begründung der mit der horst- und gruppenweisen Lichtwuchsdurchforstung zu erreichenden Vorteile hat nun Borgmann — wie bereits oben erwähnt — eine eingehende Berechnung vorgelegt,[1]) die gleichzeitig auch genauen Aufschluß über die bei dem fraglichen Verfahren einzuhaltenden Manipulationen erteilt. Dieser Berechnung ist die Schwappachsche Massen- und Geldertragstafel für Fichte III. Bonität zu Grunde gelegt und bezüglich des Lichtwuchsbetriebs unterstellt, daß

1. die Lichtwuchsflächen aus 10 a großen regelmäßigen Sechsecken gebildet seien,
2. der Lichtstandzuwachs bei 3metriger △ Stammentfernung den $1^1/_2$fachen, bei 6metriger den doppelten Betrag der gleichalten Schlußstämme erreiche,
3. die Bestandsverjüngung vom 75. bis 85. Jahr stattfinde.

Indem nun Borgmann einerseits die Massen- und Geldergebnisse veranschlagte, welche auf den 10 a großen regelmäßigen Lichtwuchshorsten bis zum Abtrieb im 85. Bestandsjahr pro Hektar zu erwarten stehen, konnten diese andererseits denjenigen vergleichend gegenüber gestellt werden, welche in der Schwappachschen Ertragstafel ausgeworfen sind.

Die von Borgmann für den Lichtwuchsstand herausgerechneten Massen- und Gelderträge sind nachstehend unter A, und die in der Schwappachschen Ertragstafel enthaltenen unter B verzeichnet.

A. Massen- und Gelderträge der horst- und gruppenweisen Lichtwuchsdurchforstung.

Bestandsjahre . .	40	50	55	60	65	70
Masse Festmeter . .	15	121,89	116,14	31,33	105,48	205,40
Geldwert Mark . .	48,5	830,32	883,31	288,52	1052,70	2181,32
Bestandsjahre . .	75	77	79	81	83	85
Masse Festmeter . .	25,94	40,60	81,85	24,73	51,40	51,86
Geldwert Mark . .	284,42	451,42	931,41	284,37	606,48	618,18

B. Massen- und Gelderträge der Schwappachschen Ertragstafel für Fichte III. Bonität.

Bestandsjahre	40	50	60	70	80	85
Masse Festmeter . . .	15	20	45	45	41	654
Geldwert Mark . . .	48,50	74,30	238	268	262	7834,9

[1]) Vergl. 1895er Oktoberheft der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung.

Unter Benutzung des oben mitgeteilten Zahlenmaterials hat Borgmann die nachbemerkten Berechnungen ausgeführt.

Zunächst wurden vom 50. Bestandsjahr ab die Gelderträge des Lichtwuchs- und des Tafelbetriebs mit 3 pCt. auf das Abtriebsjahr 85 prolongiert. Die Addition dieser Beträge ergab

1. für den Lichtwuchsbetrieb die Summe 14032,31 ℳ,
2. für den Tafelbetrieb die Summe 9263,50 ℳ.

Der ersteren Summe fügte Borgmann noch den Kostenwert des auf der Lichtwuchsfläche vorfindlichen 5jährigen Jungbestandes mit 268,79 ℳ hinzu, so daß der Lichtwuchsbetrieb mit 14501,10 ℳ abschließt. Dem Ergebnis dieser Berechnungen schließt Borgmann wörtlich folgende Betrachtungen an:

„Fragen wir uns nun, bei welchem Umtrieb der Tafel der gleiche Gesamtertragswert vom 50. Jahr ab erzielt wird, so findet man, daß die beim 105jähr. Umtrieb vom 50. Jahre ab erfolgenden Erträge einen Endwert von 13863,34 ℳ haben und mithin den Ertrag des horst- und gruppenweisen Lichtwuchsbetrieb mit 85jähr. (bezw. 80jähr.) Umtrieb noch nicht voll erreichen; mit anderen Worten, daß im horst- und gruppenweisen Lichtwuchsbetrieb im 85jährigen Umtrieb derselbe finanzielle Erfolg erzielt wird, als bei gewöhnlichem Durchforstungs- und Kahlschlagbetrieb mit 105jährigem Umtrieb."

Um dem Nachweis hinsichtlich der finanziellen Qualität beider Betriebe eine noch schärfere Fassung zu geben, berechnete Borgmann auch deren Bodenerwartungswerte für den 85jährigen Umtrieb und zwar vom 40. Bestandsjahr ausgehend unter Annahme von $p = 3$, $C = 70$ und $V = 233{,}81$ ℳ. Nach dieser Berechnung stellt sich der Bodenerwartungswert für

1. den Lichtwuchsbetrieb auf 944,62 ℳ,
2. den Tafelbetrieb auf 523,03 ℳ.

Dem Bodenerwartungswert des Lichtwuchsbetriebs ist noch zuzurechnen der Kostenwert des bei diesem Betrieb im 85. Jahr vorhandenen Jungbestandes mit 268,79 ℳ.

Borgmann bemerkt noch, daß die vergleichende Berechnung sich noch ungünstiger für den Tafelbetrieb gestellt haben würde, wenn die Abtriebserträge vom 75. bis 85. Jahr des Lichtwuchsbetriebs sämtlich im 80. Jahre eingehend betrachtet und beiderseits der 80jährige Umtrieb unterstellt worden wäre.

Mit Bezugnahme auf die Ergebnisse der Bodenerwartungswert-Berechnungen sagt am Schluß seiner Abhandlung Borgmann wörtlich folgendes:

„Man kann mithin sagen, daß der horst- und gruppenweise Lichtwuchsbetrieb bei dem unterstellten Lichtstandzuwachs doppelt so gut rentiert als wie der Tafelbetrieb des gleichen Umtriebs.

Vergleichen wir die Bodenerwartungswerte Seite 96 bei Schwappach, so kann man statt ‚gleichen Umtriebs' setzen: jeglichen Umtriebs."

Was nun die oben dargelegten Berechnungen und die aus denselben abgeleiteten Folgerungen anbelangt, so drängen sich mir bezüglich derselben nachstehende Beanstandungen auf:

1. Zweifelsohne kann die vergleichende Abwägung zwischen den beiden in Rede stehenden Betrieben nur dann als eine zutreffende angesehen werden, wenn es gleich große Flächen sind, auf welche sich jene bezieht. Dieses Fundament einer einwandfreien Vergleichung ist aber von Borgmann insofern nicht eingehalten worden, als die Erträge des Lichtwuchsbetriebs als auf der Gesamtfläche erfolgend angesetzt wurden, während doch vorschriftsmäßig nur $^2/_3$ derselben diesem Betriebe eingeräumt werden sollen. Die Erträge der dunkel gehaltenen, $^1/_3$ der Gesamtfläche einnehmenden, Bestandsteile hätten somit in Ansatz gebracht werden müssen, was aber nicht geschehen ist.
2. Störend wirkt weiter bei der vergleichenden Abwägung der Umstand, daß auf der im 85. Jahr zum Abtrieb gelangenden Lichtwuchsfläche ein 5jähriger Jungbestand unterstellt wird, während ein solcher beim Tafelbetrieb fehlt. Gewiß darf nun aber auch bei sonstiger Einhaltung des Tafelbetriebs unterstellt werden, daß etwa vom 75. Jahr ab lichtende Vorbereitungshiebe eingelegt werden und die (natürliche oder künstliche) Verjüngung vom 80. bis zum 85. Jahr bewirkt werden kann. Durch den einseitig dem Lichtwuchsbetrieb zugeschriebenen Vorsprung wird die durchaus erforderliche Gleichheit zwischen den Vergleichsbedingungen alteriert.
3. Es sind nicht zwei Waldwirtschaftsbetriebe, auf welche sich die von Borgmann vorgeführte finanzielle Abwägung bezieht, sondern lediglich zwei im aussetzenden Betriebe befindlichen Bestände, welche vom 50jährigen Alter ab eine abweichende Behandlung erfahren. Daß aber Borgmann das von ihm befürwortete Wirtschaftsverfahren nicht auf den aussetzenden Betrieb beschränkt, vielmehr in erster Linie im Nachhaltsbetrieb in Anwendung gebracht wissen will, nehme ich, und gewiß mit Recht, als selbstverständlich an.

Dann versteht es sich aber auch wohl ganz von selbst, daß die Prüfung des finanziellen Effekts beider Wirtschaftsverfahren an zwei im

85jährigen Nachhaltsbetriebe befindlichen Normalwaldungen eruiert wird, von welchen der eine nach dem Schwappachschen Tafelbetrieb, der andere nach den von Borgmann für sein Verfahren vorgeschriebenen Normen behandelt wird. Daß nur auf dieser Unterlage allein eine, richtigen und klaren Aufschluß erteilende, Vergleichung zweier Wirtschaftssysteme bewirkt werden kann, wird bekanntlich auch von namhaften Bodenreinerträglern zugestanden [1]) und dürfte dieses Zugeständnis in der That als die nächste Grundlage anzusehen sein, auf welcher zwischen Wald- und Boden-Reinerträglern eine Verständigung erfolgen kann.

In dieser Hinsicht spricht sich neuerdings Herr Oberforstrat Dr. Stötzer im 1896er Maiheft der Allg. Forst- u. Jagdzeitung folgendermaßen aus:

„Sehr mit Herrn Bose einverstanden bin ich aber in seiner Auffassung der Bedeutung des Normalwaldes, indem er sagt, daß die forstliche Statik nur an einem solchen rein theoretisch erörtert werden könne, daß er jedoch als ein Kompaß diene, nach welchem die Wirtschaft gesteuert werden solle und daß es nun Sache der Forsteinrichtung sei, diese Steuerung so zu leiten, daß man dem Ideale mit dem größten Vorteile und den geringsten Kosten nahe kommen könne. In ganz ähnlicher Weise habe ich mich schon früher und auch wieder in meiner Schrift über Waldwertrechnung 2c. ausgesprochen, wo es S. 115 heißt, daß die Berechnung des Wertes vom Normalvorrat nur einen theoretischen Zweck habe und daß wir mit ihm uns ein Waldmodell bilden, an welchem wir die Verzinsungsverhältnisse uns klar zu machen versuchen."

Daß bei der Klarstellung der Verzinsungsverhältnisse eines Normalwaldes nur die Verzinsung des Bodens und nicht auch die des viel bedeutenderen Holzvorrates in Betracht gezogen werden soll, ist einfach undenkbar. [2]) Mit welchem Prozentsatz die beiden Produktiv-Kapitalien der Waldwirtschaft — Boden und Holzvorrat — an der Waldrente beteiligt sind, läßt sich aber ohne Kenntnis des Normalvorratswerts nicht klarstellen und hat meines Erachtens schon um deswillen die Feststellung dessen Größe nicht bloß einen theoretischen, sondern höchst praktischen Wert und bildet diese einen unentbehrlichen Faktor in der forstlichen Statik. Aus welchem Grunde sollte auch das Minderwertige — der Bodenwert — den Vorrang vor dem Höherwertigen — dem Holzvorratswert beanspruchen können? Darum bin ich auch nach wie vor der Ansicht, daß in erster Linie der Holzvorratswert festgestellt werden sollte und

[1]) Vergl. Judeichs Forsteinrichtung, 4. Auflage, § 1.

[2]) Vergl. G. Heyer Waldwertrechnung, 4. Auflage, bearbeitet von Dr. Wimmenauer, Seite 119.

nicht der Bodenerwartungswert, für den sich je nach Prozentsatz, Verschiebung der Vornutzungserträge ꝛc. alle möglichen und unmöglichen Beträge herausrechnen lassen und dem darum auch bei unbefangener Würdigung mit Recht das Attribut „forstliches Chamäleon“ zuerkannt werden kann.

Konstruiert man nun von der auch von Stötzer gebilligten Grundlage ausgehend unter Benutzung des oben aufgeführten Zahlenmaterials für die beiden zu vergleichenden Wirtschaftsbetriebe die dazu gehörigen Waldmodelle, so gelangt man zu dem Ergebnis, das allerdings auch mich überrascht hat, daß die Reineinnahme pro Jahr und Hektar beträgt:

1. für die horst- und gruppenweise Lichtwuchsdurchforstung 91,72 ℳ
2. für den Schwappachschen Tafelbetrieb . . . . . 94,83 „

Der letztere liefert somit dem Waldeigentümer pro Jahr und Hektar 3,11 ℳ mehr in die Kasse, als die Lichtwuchsdurchforstung, was bei 1000 ha schon den ansehnlichen Ertrag von 3110 ℳ ausmacht.

Wenn nun Borgmann unter Hinweis auf die für beide Betriebe herausgerechneten Bodenerwartungswerte die bereits oben citierte Behauptung ausspricht, daß der horst- und gruppenweise Lichtwuchsbetrieb bei dem unterstellten Lichtstandzuwachs doppelt so gut rentiere als wie der Tafelbetrieb des gleichen Umtriebs, so dürfte dieser Ausspruch sehr wahrscheinlich nicht einmal bei denen Zustimmung finden, welche sonst mit einem starken Glauben an die Untrüglichkeit des Bodenerwartungswertes gesegnet sind. Und welche Aufnahme sollte auch wohl bei Waldeigentümern die Behauptung finden: „wären Euere Waldungen auf den Borgmannschen Betrieb eingerichtet, so würden zwar die daraus zu ziehenden Renten erheblich magerer ausfallen wie bei dem seitherigen Betrieb, aber trotzdem doppelt so hoch rentieren? Auch dürfte jeder Zweifel darüber ausgeschlossen sein, daß dann, wenn zwei gleich große Waldungen von derselben Bonität, von welchen der eine nach dem Lichtwuchsdurchforstungsbetrieb, der andere nach dem Schwappachschen Tafelbetrieb eingerichtet wäre, unter der Bedingung der Fortführung beider Betriebe zur Wahl gestellt würden, jedermann und gewiß auch Borgmann mit Vergnügen nach dem letzteren greifen würde.

Wenn nun aber unter den zwei gegebenen Wirtschaftsbetrieben einmütig demjenigen der Vorzug eingeräumt wird, für welchen der Bodenerwartungswert dem anderen gegenüber kaum mehr als halb so hoch sich stellt, so ist damit auch in scharfer Weise der Wert charakterisiert, welcher den Bodenerwartungswertberechnungen überhaupt und deren Kombinationen beizumessen ist.

Zu welchen widersinnigen, den thatsächlichen Verhältnissen geradezu

hohnsprechenden Resultaten man durch Vorschiebung von sonst in ihrem Gesamtbetrag gleichbleibender Vornutzungen gelangen kann, das hat Herr Oberforstdirektor Bose bereits vor 30 Jahren in seinem Werke „Beiträge zur Waldwertberechnung“ [1]) an einer Reihe von Beispielen nachgewiesen. Der zwar kräftige, aber gewiß zutreffende, Ausspruch desselben am Schluß seiner Beweise: „Werden mir nach diesen Erörterungen nicht alle vorurteilsfreie Fachgenossen, deren Urteil nicht durch einseitigen Formelkram befangen ist, beistimmen, wenn ich sage, daß kaum noch eine Irrlehre in unserer Wissenschaft aufgestellt worden ist, welche auf einer größeren Täuschung beruht, als diese Vornutzungstheorie des rationellen Waldwirtes in ihrer allgemeinen Anwendung auf die nachhaltige Waldwirtschaft?“ scheint zwar inzwischen vergessen worden zu sein, behält aber trotzdem nach wie vor seine volle Währung.

Was die weitere Behauptung von Borgmann, im horst- und gruppenweisen Lichtungsbetrieb werde im 85jährigen Umtrieb derselben finanzieller Erfolg erzielt, als bei gewöhnlichem Durchforstungs- und Kahlschlagbetrieb mit 105jährigem Umtrieb anbelangt, so dürfte zur Würdigung desselben es wohl genügen auf den Umstand hinzuweisen, daß die Waldrente des 105jährigen Umtriebs um ca. 12 ℳ höher steht als die des 85jährigen Lichtwuchsbetriebs. Für einen Waldbesitz von 1000 ha wirft sonach der 105jährige Umtrieb den gewiß recht ansehnlichen Mehrertrag von jährlich 12000 ℳ ab. Trotz des angeblichen gleichen finanziellen Erfolges wird bei dieser Sachlage sich sicher niemand bereit finden lassen, seinen im 105jährigen Umtrieb befindlichen Wald gegen einen gleich großen im 85jährigen Lichtwuchsbetrieb bewirtschafteten umzutauschen und um so weniger, als letzterer viel mehr Zeit und Arbeit beansprucht.

Für die Anhänger der Bodenreinertragslehre ist es charakteristisch, daß sie bei der Darlegung der mit der Bethätigung derselben zu erzielenden Vorteile ihre Erörterungen und Beweise vorzugsweise an Übergangsperioden knüpfen und weniger den Zustand ins Auge fassen, in welchen nach Durchführung der von ihnen empfohlenen Maßnahmen die Wirtschaft eines gegebenen Waldes dauernd versetzt wird. Einem vorübergehenden, mehr oder minder erheblichen Vorteil zuliebe, sollte man es niemals unterlassen, die nachhaltige Herabminderung des Wald-

[1]) Beiträge zur Waldwertberechnung in Verbindung mit einer Kritik des rationellen Waldwirtes von Max Robert Preßler, von H. Ludwig Bose, großh. hess. Oberforstrat. Darmstadt 1863. Verlag der Jonghausschen Hofbuchhandlung.

ertrags in Betracht zu nehmen, welche eventuell durch die Realisierung von jenem bewirkt wird. Bevor man sich zu einer Verkürzung einer bestehenden nachhaltigen Waldrente entschließt, dürfte es sich sicherlich empfehlen der Thatsache eingedenk zu sein, daß erfahrungsmäßig der kurzen süßen Lust meistens ein anhaltender Katzenjammer nachfolgt. Der Wahn ist kurz, die Reu ist lang.

Im vorliegenden Fall ist das Ziel, welches Borgmann mit der horst- und gruppenweisen Lichtwuchsdurchforstung zu erreichen sucht, scharf gekennzeichnet, nämlich die Erreichung eines möglichst hohen Bodenerwartungswertes bei abgekürzter Umtriebszeit. Die Erwägung darüber, wie hoch die Waldrente nach Durchführung der zur Erreichung dieses Zieles notwendigen Manipulationen sich stellen wird, kümmert ihn nicht. Zu welchen Illusionen aber einseitige Bodenerwartungswertberechnungen, namentlich künstlich hinaufgeschraubte führen, und wie wenig Einblick sie in die thatsächlichen Ertragsverhältnisse eines Waldes gewähren, das dürfte in der vorstehenden Abhandlung zur Genüge nachgewiesen worden sein.

Ein ganz anderes Ziel ist das, auf welches die Waldreinerträgler lossteuern. Ihr Bestreben geht dahin, durch Bethätigung eines rationellen Durchforstungs- und Lichtwuchsbetriebs die gleich hohe, bezw. höchste Waldrente in kürzerer Umtriebszeit zu erreichen, welche bei dem seitherigen Wirtschaftsbetrieb die höhere geliefert hat. Wege und Mittel ausfindig zu machen, auf welchen dieses Ziel erreicht werden kann, bildet meines Erachtens eine Aufgabe, deren Lösung begehrenswert erscheint und die gewiß auch mit der Zeit auf Grund fortgesetzter Versuche gelingen wird.

Wem es darauf ankommt klaren Aufschluß über die Rentabilität eines gegebenen Waldes, sowie über die Ertrags- und Verzinsungsverhältnisse verschiedener Waldwirtschafts-Systeme zu erlangen, der wird unmöglich auf Bodenerwartungswert-Berechnungen sich beschränken können, vielmehr auch die jeweiligen Waldrenten gleicher Umtriebe zu berücksichtigen und diese als Zinsenergebnis der sie liefernden Produktivkapitalien — Boden und Holzvorrat — in Ansatz zu bringen haben.

Juli 1896.

Bestandsmassenermittelung.

Vom fürstl. Forstmeister i. P. Urich in Darmstadt.

Von verschiedenen Kollegen sind mir unter Bezugnahme auf meine, unter obiger Aufschrift im diesjährigen Aprilheft dieser Zeitschrift publi-

zierte, Abhandlung Zuschriften zugegangen, in denen die vorgeschagene Abkürzung meines Verfahrens:

„Bestandsmasse = $\frac{\text{Bestandsstammzahl}}{\text{Probestammanzahl}}$ mal Probestammmasse“

allseitige Zustimmung erfährt, desto entschiedener aber die Rückkehr zur Probeholz-Fällung, oder wohl richtiger, zur Probeholz-Aufarbeitung als unthunlich bezeichnet wird.

Gewiß kann nicht in Abrede gestellt werden, daß mannigfache Bedenken gegen die Aufarbeitung des Probeholzes sich geltend machen lassen. Diese sind mir auch nicht nur bekannt, sondern sogar wiederholt und besonders in der Abhandlung „Verschiedene Methoden der Holzmassenermittelung (1895 Jahrgang d. Z. S. 89)“ eingehender von mir besprochen worden. Im wesentlichen gehen die Beanstandungen dahin, daß während der i. d. R. im Sommer bewerkstelligt werdenden Holzmassenaufnahmen Mangel an in dieser Jahreszeit häufig anderweitig beschäftigten Holzhauern bestehe, daß aber auch das Aufnehmen des aufgearbeiteten Probeholzes Zeit und besonders dann scharfe Aufmerksamkeit beanspruche, wenn nicht volle Raummaße, sondern Bruchteile von solchen sich vorfänden. Weiter erschwerten bei Laubholz die anheftenden Blätter das Einsetzen und richtige Einschätzen des Reisholzes, wie denn auch der mit der durchaus nötigen strengen Überwachung der Probeholzfällung verbundene Zeitaufwand als ein ferner Erschwerungsgrund zu betrachten sei.

Wenn man aber auch die hervorgehobenen Einwendungen gelten läßt, so wird man doch niemals die großen Vorzüge übersehen und in den Hintergrund schieben dürfen, welche die Probeholz-Aufarbeitung besitzt. Dahin gehören hauptsächlich: die Kenntnis der anfallenden Sortimente, dann aber auch die Zuverlässigkeit der Resultate, die auf vorliegende Thatsachen und nicht auf mehr oder minder problematischen Unterstellungen sich stützt.

Auch wird es immer vorzuziehen sein, aus den Sortimentsergebnissen mit bestimmten Reduktionsfaktoren die Holzmasse (fm) abzuleiten, als die auf anderem Wege ermittelte Holzmasse unter Anwendung beliebiger Reduktionsfaktoren wieder auffinden zu wollen. In Berücksichtigung der lokalen, wenn auch unbedeutenden, Abweichungen in der Holzaufarbeitung dürfte das letztere Verfahren mit der Aufstellung der Rechnung ohne den Wirt zu vergleichen sein.

Unterzieht man die oben gegen die Probeholzfällung aufgeführten Beanstandungen einer näherer Inbetrachtnahme, so wird man zu dem Ergebnis gelangen, daß jene sich zunächst auf die Aufarbeitung und erst in zweiter Linie auf die Fällung von Probeholz beziehen. In der

That wird man einen ganz bestimmten Unterschied zwischen Fällung und Aufarbeitung desselben zu machen haben und nicht unberücksichtigt lassen dürfen, daß selbst bei summarischen Holzmassen-Aufnahmsverfahren die Fällung von Probeholz vorgesehen ist. Diese wird sogar in allen den Fällen nötig, wo man das Bestandsalter feststellen, auch bei stammreichen und starke Höheunterschiede aufweisenden Beständen bezüglich der durchschnittlichen Bestandshöhe zu einem sicheren Resultate gelangen will. Haben doch gerade die häufig beträchtlich schwankenden Baumhöhen Herrn Oberforstrat Schuberg veranlaßt, das von ihm begründete summarische Verfahren der Holzmassenermittelung von Beständen nicht auf die durchschnittliche Bestandshöhe, sondern auf den sicherer zu eruierenden mittleren Bestandsdurchmesser zu basieren. Sicher wird jeder, der versucht hat in dicht oder unregelmäßig bestockten Beständen die Baumhöhen unter Benutzung des einen oder anderen Höhenmesser festzustellen, zugeben, daß diese Manipulation ebenso schwierig wie unsicher ist.

Einen weiteren wichtigen Grund zu gunsten der Beibehaltung der Fällung von Probeholz wird man darin zu finden haben, daß der Massengehalt liegender Bäume auch ohne Aufarbeitung in Raummaße und ebenso ohne sektionsweise Kubierung in sehr einfacher Weise und doch mit der wünschenswerten Genauigkeit sich bestimmen läßt. Auf Grund von umfassenden Untersuchungen ist Herr Oberforstrat Schuberg zu dem Ergebnis gelangt, daß der Massengehalt eines Baumes mit möglichster Genauigkeit dann festgestellt werden kann, wenn nicht nur die Grundstärke (D) in 1,3 m Bodenhöhe, sondern auch der Durchmesser (d) in der halben Baumlänge ermittelt und das Verhältnis d : D in Berücksichtigung gezogen wird.[1]) Bekanntlich hat Schuberg den von ihm für Weißtanne und Buche aufgestellten Massentafeln sogenannte Ab- und Zuschlagstafeln beigegeben, in welchen die Beträge in Prozenten angegeben sind, welche je nach den resultierenden Prozentergebnissen von $\frac{d}{D} \times 100$, entweder von den Massenansätzen der Tafeln abzuziehen oder diesen zuzufügen sind.

Macht man von diesem Holzmassenaufnahme-Verfahren, dessen Elemente namentlich an liegenden Bäumen rasch und sicher sich bestimmen lassen, Gebrauch, so darf mit Sicherheit darauf gerechnet werden, daß das Resultat der Holzmassenermittelung von Beständen ein zufriedenstellendes sein und besonders dann der wünschenswerte Genauigkeitsgrad dabei erreicht werden wird, wenn man nicht versäumt Klassenmodellstämme zu fällen und aufzunehmen.

Wie bereits oben angeführt, sind bis jetzt nur den Massentafeln für

Weißtanne und Buche Korrektionstafeln angefügt worden, es dürfte sich aber gewiß lohnen den von Schuberg betretenen Weg auch den Massentafeln für die übrigen Holzarten, zunächst Kiefer und Fichte, unter Berücksichtigung des Verhältnisses d:D, Ab- und Zuschlagstafeln beizugeben.

Würde man nun bei meinem Bestandsmassen-Ermittelungsverfahren die von Schuberg eingeführte Methode der Holzmassenermittelung des Einzelstammes in Anwendung bringen, dann könnte fernerhin die nicht mehr beliebte Aufarbeitung des Probeholzes gänzlich unterbleiben und doch ein genaues Resultat erzielt werden. Damit kämen aber auch die neuerdings gegen mein Verfahren erhobenen Beanstandungen in Wegfall und würde dasselbe eine weitere Vereinfachung erfahren.

Stellt man den Aufwand an Zeit und Arbeit, welcher mit den bis jetzt bekannt gegebenen summarischen Holzmassen-Aufnahmsverfahren verbunden ist, vergleichend dem gegenüber, welchen mein Verfahren beansprucht, so wird nicht in Abrede zu stellen sein, daß letzteres, schon wegen des Wegfalls der Kreisflächenberechnung, das Geschäft der Holzmassenermittelung wesentlich abkürzt. Dieser Vorsprung in der Konkurrenz mit den summarischen Holzmassen-Aufnahmsverfahren würde aber wohl nicht allein den Ausschlag zu geben haben, wenn nicht meinem Verfahren der weitere Umstand zu statten käme, daß mit ihm neben der Zeit- und Arbeitsersparnis ein erheblich höherer Grad von Zuverlässigkeit in den Resultaten zu erreichen ist. Wird man doch unbedenklich die Anwendung des einen oder anderen summarischen Verfahrens als einen Griff in's Dunkele bezeichnen dürfen. Fehlt doch jede Kontrolle und jede Sicherheit darüber, ob die unterstellte durchschnittliche Bestands-Baumhöhe auch thatsächlich die richtige ist und ebenso, ob der mittlere Bestands-Modellstamm faktisch die mittlere Bestandsrichthöhe (H F) repräsentiert.

Unter den verschiedenen Verfahren der Bestandsmassen-Ermittelung, welche zur Wahl stehen, dürfte denn doch zweifelsohne dasjenige zu bevorzugen sein, welches nicht nur auf kürzerem und bequemerem Wege zum Ziele führt, sondern auch überdem die Garantie für richtigere Resultate bietet.

Mai 1896.

---

[1]) Vergl. Formzahlen und Massentafeln für die Weißtanne von K. Schuberg, Oberforstrat. Berlin 1891, S. 73. Aus deutschen Forsten Mitteilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände im Schlusse und Lichtstande. II. Die Rotbuche. Schuberg, Oberforstrat. Tübingen 1894, S. 34 u. f.



Der Mittelwald.

Vom kgl. bayr. Forstmeister Desloch in Bad Kissingen.

In der forstlichen Litteratur wird zur Zeit vielfach die Frage über die Rentabilität und Existenz-Berechtigung des Mittelwaldes behandelt. Über keinen neueren Waldbetrieb bestehen solch' schroff sich gegenüberstehende Anschaunngen.

Ich will aus der mir zugänglichen forstlichen Litteratur nur nachstehendes anfügen:

Dr. Jaeger bezeichnet in seinem Vortrage, welchen er auf der XXII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Metz gehalten hat, den Mittelwaldbetrieb als einen Raubbau, indem der Mittelwald im Vergleich zum Hochwald vom Kali mindestens das Doppelte, vom Stickstoff mindestens das Dreifache und von Phosphorsäure das Vierfache verzehrt, dabei seien die Derbholzerträge 20—50 ptC. niederer als im Hochwalde.

Noch energischer spricht sich Dr. Borggreve in seinem Werke „Die Forstabschätzung“ gegen den Mittelwaldbetrieb aus. Derselbe bezeichnet den Mittelwald „als die im Sinne größtmöglicher Wertleistung gegebener Flächen unter den heutigen Verhältnissen ungeeignetste Waldform“ und spricht demselben für eine nach dem Prinzipe der größten Massen- und Werterzeugung zu ordnende Forstwirtschaft jegliche Existenz-Berechtigung ab.

Anders Dr. Karl Gayer in seinem Waldbaue: welcher sagt:

„Es war früher ein allgemein als glaubwürdig angenommener Satz, daß der Mittelwald einen erheblich geringeren Gesamt-Holzertrag gewähre als der gleichwüchsige Hochwald. Seitdem man aber diese Frage einer gründlichen Betrachtung und Untersuchung unterstellt hat, ergab sich die Erkenntnis, daß der richtig gepflegte Mittelwald im Ertrage hinter dem Hochwalde wenigstens nicht zurückstehe. Was die Art der Holzerzeugung betrifft, so gehört der Mittelwald zu den Bestandsformen der vorzugsweisen Nutzholzproduktion im Laubholzwalde.

Daß der Mittelwald die Bodenkraft schädige, ist eine Lehrbüchertheorie, die den mißhandelten, und mangelhaft gepflegten Mittelwäldern entstammt.“

Oberforstrat Fischbach bestätigt in einer der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung“ — Mai 1895 — enthaltenen Abhandlung „Aus dem Mittelwalde“ die Rentabilität des Mittelwaldes, während in einem neuerdings im forstwissenschaftlichen Centralblatte — Heft 5 v. J. 1896 — erschienenen Aufsatze „Statistisches aus dem Badischen Mittelwalde“ die Rentabilität der Badischen Mittelwaldungen einem Vergleiche gegenüber der Rentabilität der dortigen Hochwaldungen unterzogen wird, welcher

zu ungunsten der Mittelwaldwirtschaft ausfällt. Von den älteren forstlichen Schriftstellern sprechen Cotta, Hundeshagen, Pfeil für den Mittelwaldbetrieb, während K. Heyer sich gegen denselben ausspricht. Diese verschiedenartigen Anschauungen über den Wert der Mittelwaldwirtschaft können nur darin ihren Grund haben, daß die verschiedenen Autoren ihre Erfahrungen aus verschiedenen Wirtschaftsgebieten geschöpft haben. Unzweifelhaft ist der Mittelwaldbetrieb ungeeignet auf armem Kiefernboden, dann in großen Waldkomplexen, woselbst Brennholz und schwaches Nutzholz nur geringen Wert hat, Reißigholz ganz wertlos ist.

Auf besserem Boden dagegen und insbesondere noch in dichtbevölkerten Gegenden, woselbst jedes Reis und das geringste Nutzholzstück gut verwertbar, da ist die Mittelwaldwirtschaft am Platze und hier mindestens ebenso rentabel als der Hochwaldbetrieb.

Dr. Karl Gayer unterscheidet:

a) den normalen Mittelwald mit einer gleichförmigen Verteilung des Oberholzes über die Fläche,
b) den hochwaldartigen Mittelwald, in welchem das Hauptgewicht auf die Erziehung wertvollen Nutzholzes gelegt wird, mit einer gruppen- und horstweisen Verteilung des Oberholzes,
c) den niederwaldartigen Mittelwald, in welchem das Schwergewicht der Wirtschaft im Unterholzstande ruht, während die Bedeutung des Oberholzstandes zurücktritt. Hierher sind auch jene Waldungen zu rechnen, in welchen das Hauptgewicht auf die Erziehung wertvoller Eichenlohrinde gelegt wird, wobei hauptsächlich mit Rücksicht auf die Befriedigung des Lokal-Bedarfs an Wagnerholz 2c. etwas Oberholz übergehalten wird.

Da einerseits der Absatz fossilen Brennmaterials immer mehr und mehr um sich greift und infolgedessen der Preis des Brennholzes zurückgeht, und andererseits der Wert der Eichen-Lohrinde immer tiefer und tiefer sinkt, so muß künftig, um die Rentabilität der Mittelwaldwirtschaft zu erhalten und soweit als möglich zu erhöhen, das Ziel der Wirtschaft im Mittelwalde auf die Erziehung einer thunlichst großen Masse tüchtigen Oberholzes gerichtet sein. Von einer gleichförmigen Verteilung des Oberholzes über die Fläche ist grundsätzlich abzusehen, es sind vielmehr der Oberholzzucht vorzüglich die besseren Bodenpartieen zuzuweisen, welche das Heranwachsen eines wertvollen Nutzholzes mit Sicherheit erwarten lassen. An die Stelle des Einzelnstandes wird die horst- und gruppenweise Stellung des Oberholzes treten. Dieser Übergang vom normalen zum hochwaldartigen Mittelwalde kann selbstverständlich nur allmählich zur Durchführung kommen.

In den meisten zur Zeit vorhandenen Mittelwaldungen ist das Oberholz über die Fläche mehr oder weniger gleichmäßig verteilt. Auch findet man in dem jetzigen Mittelwalde nur wenigen, zur Nutzholzzucht brauchbaren Kernwuchs. (Die Schuld daran trägt das früher im Mittelwalde übliche Kulturverfahren. In der Regel wurden die auf der jährlichen Abtriebsfläche vorkommenden Blößen ohne Rücksicht auf ihre Flächen-Ausdehnung mit Eicheln eingestuft und die Kultur dann ihrem Schicksale überlassen. Nur zu bald war dieselbe von den schneller wachsenden Stockausschlägen und Weichhölzern überwachsen und schon nach wenigen Jahren fanden sich nur noch wenige, dazu verbuttete Überreste teurer Eichenkulturen vor.) Wo immer sich aber zur Nutzholzzucht brauchbare Bestandspartieen vorfinden, sind dieselben für ihre künftige Stellung im Mittelwalde in jüngeren Jahren durch Umrändlung, Durchwässerung und Reinigung, in höherem Alter durch entsprechende Durchforstung und Lichtung, dann durch Unterbau vorzubereiten.

Der Hauptbaum im Mittelwalde ist die Eiche, welcher sowohl im Ober-, als auch im Unterholze die erste Stelle zukommt. Das Einbringen der Eiche geschieht in großen abgerundeten Horsten auf den besten Bodenpartieen mittels Saat und Pflanzung, wobei man, insoweit es sich um die Erziehung von Nutzholz handelt, der Traubeneiche der besseren Schaftbildung halber den Vorzug vor die Stileiche giebt. Die Saat ist der Pflanzung vorzuziehen; zur Verwendung kommen pro Hektar mindestens 300 kg Eicheln. Zur Pflanzung verwendet man 1—2jährige Kernpflanzen, welche möglichst mit unverkürzten Wurzeln in engem Verbande — höchstens 1 qm Pflanzweite — siehe Rede des Oberforstmeisters Carl auf der XXII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Metz — gesetzt werden.

Die Größe der Eichenhorste soll — siehe Carls Rede — nicht unter $^1/_2$ ha heruntergehen, da man außerdem zuviel Randbäume und verhältnismäßig wenig astfreies Stammholz erhält. Die Maximalgröße der Horste ist unbeschränkt und hängt ausschließlich von der Größe der für Eichennutzholzucht tüchtigen Bodenpartieen ab. Die Eiche wird am besten in Vorkultur d. i. vor Abtrieb des Mittelwaldes unter Schutzstellung eingebracht. Der Nachhieb und endliche Abtrieb der belassenen Schutzstellung — in den neugegründeten Eichenhorsten wird kein oder doch nur sehr weniges Oberholz belassen — erfolgt dem Lichtbedürfnisse der heranwachsenden jungen Eiche entsprechend. — Die fernere Ausbildung der geschaffenen Eichenhorste wird gefördert: durch sorgfältig und nachhaltig geführte Reinigungen, welche sich nicht nur auf den Aushieb verdünnender Weichhölzer, sondern auch auf den Aushieb der den Kernwuchs überwachsenden Stockausschläge edlerer Holzarten erstrecken müssen.

Zu dicht stehende Eichenkernwüchse werden durchreisert, woran in späteren Jahren langsame, oft wiederholte Durchforstungen mit Unterbau sich anreihen, welche allmählich in den Lichtungshieb übergehen. Letzterer darf jedoch erst nach Ablauf der Periode des lebhafteren Höhenwuchses beginnen und nur allmählich erfolgen, um die Bildung von Wasserreisern zu verhindern, deren Bildung Gipfeldürre und dadurch verursacht, großen Wert- und Zuwachs-Verlust hervorruft.

Lückige Stockausschläge werden durch Eichenstutz- und Hainbuchenpflanzen komplettiert. Eichenstutzpflanzen, welche ein lebhafteres Wachstum zeigen als Kernpflanzen, werden auf den größeren, Hainbuchenpflanzen auf den kleineren Blößen eingebracht.

Die Hainbuche ist im Mittelwaldbetriebe nach der Eiche der wichtigste Baum. Sie besitzt eine hohe Reproduktionskraft. Hinsichtlich ihrer Fähigkeit den Boden zu verbessern, kommt sie der Buche nahe. Man kann im Mittelwalde unschwer feststellen, daß da, wo die Hainbuche vorkommt, die Bodenkraft gut erhalten bleibt. Die Hainbuche soll deshalb im Mittelwalde überall als Bodenschutzholz eingebracht werden; insbesondere sind alle licht stehenden Eichenstockausschläge, welche die Bodenkraft nicht zu erhalten vermögen, mit Hainbuchen zu durchpflanzen. Die Hainbuche wird zwar von den rascher wachsenden Stockausschlägen sehr bald überwachsen, vermag sich indes zu erhalten und wird, bei späteren Abtrieben wiederholt auf den Stock gesetzt, allmählich erstarken und dann mit den sie umgebenden Eichen vereint in den Bestand einwachsen. Auch eignet sie sich zum Unterbaue, insbesondere zum Unterbaue der im Übergangswalde vom normalen zum hochwaldartigen Mittelwalde häufig vorkommenden Baumgruppen und geringen Horsten, da sie nach Nutzung dieser Gruppen und Horste den Mittelwald ohne weiteres komplettiert.

Hinsichtlich ihrer Anforderungen an die Bodenkraft und Bodenfrische ist die Hainbuche genügsamer als die Rotbuche; so gedeiht sie auf mit Heidelbeeren überzogenen Bodenpartieen vortrefflich und wird, hier eingebracht, sehr bald ihre den Boden verbessernde Eigenschaft äußern.

Im Oberholze spielt sie nur eine untergeordnete Stelle.

Neben der Eiche und Hainbuche, welche als die Hauptrepräsentanten der Mittelwaldwirtschaft betrachtet werden müssen, kommen im Mittelwalde mit untergeordneter Bedeutung vor

Die Rotbuche. Dieselbe eignet sich im Hinblicke auf ihre geringe Reproduktionskraft nur sehr wenig für den Mittelwald und wird in denselben nur zum Unterbau großer Eichen- und Kiefernhorste verwendet. Im Oberholze bleibt sie kurzschaftig und erhält apfelbaumartigen Wuchs; dabei wirkt sie sehr verdämmend auf das Unterholz und richtet hier

größeren Schaden an, als sie selbst wert ist. Plötzlich licht gestellt leidet sie sehr durch Sonnenbrand.

Die Birke ist ein im Mittelwald gern gesehener Baum. Es empfiehlt sich auf jeder Abtriebsfläche, insoweit solche nicht der Nutzholzzucht zugeteilt wird, eine Anzahl Birken in Oberholzstellung zu belassen, welche reichlichen Samen über die ganze Fläche auswerfen, wodurch alle vorhandenen Blößen und Lücken sich bald mit Birken ausfüllen werden.

Auch der Aspe soll im Mittelwalde auf ihr zusagendem Standort ein Plätzchen gegönnt werden, da sie in kurzem Umtriebe große Massen erzeugt, und das Aspenholz zur Papierfabrikation teuer bezahlt wird. Die meisten im Walde vorkommenden Aspen sind aus Wurzelbrut hervorgegangen. Solche aus Wurzelbrut entsprossenen Aspen können sich, wenn sie aus gesunden Wurzeln entstammen, ebenso zu gesunden und tüchtigen Bäumen entwickeln als Samenbäume.

Eschen, Erlen, selbst Ahorn und Ulmen werden im Mittelwald auf ihren zusagenden Örtlichkeiten sowohl im Unterholze, vorherrschend aber als Nutzholz horstweise erzogen.

Wenig beliebt sind die Linde, Hasel und Maßholder. Erstere ist im Unterholze sehr unduldsam und verdrängt in ihrer Umgebung alle edleren Holzarten; Hasel und Maßholder wachsen in ihrer ersten Jugend sehr rasch und ersticken, wenn sie nicht ständig unter der Schere gehalten werden, unter ihrer dichten Belaubung alles andere Holz; worüber zahlreiche nur mit Hasel und Maßholder bestockte Flächen im Mittelwalde Zeugnis geben.

Von unseren heimischen Nadelholzarten kommen im Mittelwaldbetriebe in Betracht: Die Lärche und die Kiefer. Erstere wird einzeln, gruppen- und horstweise in oberholzarme Mittelwaldpartieen, insbesondere über Buchen- und Hainbuchen eingebracht und leistet hier Vorzügliches, während die Kiefer nur horstweise und zwar in großen abgerundeten Horsten auf mageren laubholzschwachen Waldorten erzogen wird. Diese Kiefernhorste werden mehrere Umtriebe übergehalten und werden, wenn sich nicht von selbst ein Unterstand aus Stockausschlägen einstellt, nach entsprechender Licht-Stellung mit Buchen unterbaut.

Die Fichte ist aus dem Mittelwalde, wo immer sie sich im Einzelstande, oder auch in kleinen Gruppen vorfindet, sowohl im Unter-, als auch Oberholze zu entfernen, da sie alles unter sich unterdrückt und im lichten Stande wenig wertvolles Nutzholz erzeugt.

Fichten werden im Mittelwalde nur in großen Horsten auf ihr besonders zusagenden Standorten erzogen, insbesondere wird man dieselbe einbringen in nasse kalte Lagen, woselbst die Eiche nicht gedeiht. Der-

artige Orte sind meist mit der wenig nutzholztüchtigen Hainbuche bestockt. Bei der Anzucht muß hier eine entsprechende Schutzstellung über die jungen Fichten belassen werden, bis dieselben der Forstregion entwachsen sind.

Zum Schlusse sei noch bemerkt:

Die Umtriebszeit im Mittelwalde bewegt sich in der Regel zwischen 20 und 36 Jahren, nur dann, wenn Gewicht auf die Gewinnung guter Eichenlohrinde gelegt wird, wird man eine andere Umtriebszeit wählen.

Der Hieb im Unterholze muß tief am Boden, schief und glatt erfolgen, nur bei der Rotbuche haut man in jüngerem Holze.

Bei stärkeren Eichen, auf deren Wiederausschlag gerechnet wird, kann unbedenklich die Säge statt der Axt Verwendung finden.

Das Auftreten des Kiefernmark- und Bastkäfers.

(Aus dem bayrischen Odenwalde).

Wie leider in allen reinen Kiefernbeständen, so tritt auch in den mit Fichte, Birke, Buche und anderen Holzarten gemischten Kiefernforsten des Odenwaldes der Kiefernmark- und Bastkäfer (Waldgärtner). Hylesinus minor und piniperda in merkbarer Weise auf. Vorzugsweise begünstigt wird das Auftreten dieses Schädlings durch den Umstand, daß die Kiefernbestände, zum großen und größten Teile auf geringen bis geringsten Bodenbonitäten stockend, durch das fortwährende Abständigwerden von Stangen und Stämmen das dem Käfer besonders zusagende Brutmaterial — Holz mit schwachem oder ganz stockendem Harzfluß — in reichlichster Menge bieten und daß die nicht zu den Seltenheiten gehörenden Schneebrüche gar häufig Material anwerfen, das infolge der geringen Zahl von verfügbaren Arbeitskräften nicht so zeitig aufgearbeitet werden kann, daß es nicht vorher dem Käfer und dessen Vermehrung Vorschub geleistet hätte.

Es wäre wohl frivol zu nennen, wollte man die Gefahr, welche durch massenhaftes Auftreten jener beiden Hylesinen für unsere Kiefernbestände, welche infolge der ihnen als Standort angewiesenen, geringen Bodenbonitäten ohnedies nicht allzu widerstandsfähig sind, hervorgerufen werden könnte, verneinen, und jeder nur einigermaßen vorsichtige Waldbesitzer wird auch, schon aus wohlverstandenem eigenen Interesse, alle die Maßregeln ergreifen, welche geeignet sind, einem Überhandnehmen der Käfer, und damit intensiveren Beschädigungen seiner Waldungen, vorzubeugen. Daß es trotzdem, besonders in unserem Odenwalde, wo der Privatwaldbesitz ein ziemlich ausgedehnter ist, Waldeigentümer giebt,

welche dieser Angelegenheit mit geringerem Interesse, oder aus Unkenntnis ganz gleichgiltig gegenüberstehen, wer wollte dies leugnen? Und wohl infolge dieses Umstandes wurde — eine wirklich bedenkliche Massenvermehrung des Hylesinus ist bis jetzt nach unserer Ansicht zum Glück doch noch nicht zu konstatieren — aus prophylaktischen Gründen im Herbste vorigen Jahres auf den Antrag der königl. Forstbehörde durch die einschlägige Distrikts-Polizeibehörde folgende den Kampf gegen die Bastkäfer inaugurierende Verfügung erlassen &c.: „Infolge massenhaften Auftretens &c. wird forstpolizeilich angeordnet, daß aus den in den Bezirken genannter Forstämter gelegenen Gemeinde-, Stiftungs- und Privatwaldungen sowie aus deren nächster Umgebung alles berindete Nadelholz bis längstens 1. Mai 1896 entfernt oder entrindet sein müsse &c.“

Abgesehen davon, daß die Bestimmung, es müsse alles berindete Nadelholz geschält oder entfernt sein, wohl nur als kleiner Redaktionslapsus anzusehen ist, der von etwaiger hämischer Seite die Auslegung rechtfertigen könnte, daß auch das stehende Holz entrindet bezw. abgefahren sein solle, möchte auch die Ausdehnung der Sicherheitsmaßregel auf sämtliches Nadelholz eine zu weitgehende sein. Denn wenn auch der Betreff obiger in ihrem hier hauptsächlich interessierenden Teile angeführten bezirksamtlichen Verfügung allgemein lautet: „Maßregeln gegen schädliche Forstinsekten“, so sind mit diesen letzteren eben thatsächlich in erster Linie und allein die Hylesinen gemeint, da Bostrichiden nur in ganz verschwindender Weise oder gar nicht vorhanden sind; uns wenigstens ist von einem zahlreicheren Vorkommen dieser Käfer nichts bekannt. Es dürfte deshalb eine Entrindung des Fichten- und gar Lärchenholzes völlig überflüssig und zwecklos erscheinen.

Aufgabe vorstehender Zeilen soll aber in erster Linie die sein, die Zweckmäßigkeit und Berechtigung der Bestimmung, daß die angeordneten Sicherheitsvorkehrungen bis zum 1. Mai vollendet sein müssen, von der entomologischen und praktischen Seite zu prüfen.

Selbst auf die Gefahr des Vorwurfes hin, schon allgemein Bekanntes zu wiederholen, möchte es doch nicht uninteressant sein, die über die Ökonomie der Hylesinen, soweit sie sich auf die Entwickelung des Käfers von der Schwärmzeit im Frühjahr bis zum neuen fertigen Imago beziehen, in der entomologischen Litteratur mit seltener Übereinstimmung vorzufindenden Angaben anzuführen und zu vergleichen.

Ratzeburg spricht in seinem grundlegenden Werke (Bd. I. S. 210 Z. 3. v. u.) von zwei Kiefernjunghölzern, die noch zu Anfang Sommers vom Käfer (Hyl. pinip.) befallen wurden, wenn er auch weiter oben in Übereinstimmung mit anderen Autoren vom Schwärmen der Käfer im

ersten Frühjahr, dagegen von wirklicher Begattung und Anbohren im April, manchesmal schon in der Mitte des Monats, also in der Regel wohl gegen das Ende zu erzählt und mitteilt, daß erst Mitte des Mai Eier gefunden worden seien. Diese letztere Beobachtung fanden wir besonders heuer sehr vielfach bestätigt. Die Ausbildung der Käfer erfolgt im Juli und August, je nachdem die Witterung des Frühjahres das Schwärmen beschleunigt oder verzögert hat.

Altum sagt in seinem neuen Werke: „Waldbeschädigungen durch Tiere und Gegenmittel“ (1889) S. 193, nachdem das Schwärmen des Käfers gleichlautend auf das Frühjahr angegeben war: „gegen Mitte Juli gelangt die neue Käfergeneration bereits zur völligen Ausbildung.“ Auch Altum spricht von einem, allerdings ausnahmsweise erst im Mai erfolgenden Befallenwerden des Brutmaterials.

Heß giebt in seinem „Forstschutz“ (S. 270) das Auskommen des neuen Käfers auf Ende Juli und August an (nach ihm sind die Larven schon im April vorhanden) und auch Fürst äußert sich in seinem Forst- und Jagdlexikon unter dem Artikel „Bastkäfer“ (S. 55 Spalte 2) dahin, daß sich um Mitte Juli in der Rindenschicht neue, allmählich dunkelnde Käfer entwickeln.

Wie in ihren Angaben über die Entwickelung des Käfers, so sind auch alle genannten Autoren darin einig, daß sie als Vorkehrungs- bezw. Vertilgungsmaßregeln Aushieb, Abfuhr oder Entrindung des vom Käfer befallenen Kiefernholzes bis Ende Juni empfehlen. (cf. Ratzeburg, Bd. I, S. 216. Altum, S. 195. Heß, S. 275 und Fürst, S. 56.)

Wie naturgemäß ist aber auch das Entrinden des Holzes erst zu einer Zeit, wo die Käfer, auch die am spätesten anfliegenden, das im Walde lagernde, ihnen zusagende grüne Material — Dürrholz sollte in der Entrindungsverfügung überhaupt ausgenommen sein, weil es vom Käfer nicht mehr befallen wird, ebensowenig wie sämtliches den obersten Stammteilen entfallende ganz dünnborkige Holz — beflogen und mit Brut besetzt haben und diese letztere wenigstens halb zur Entwickelung gelangt ist!

Erfahrungsgemäß werden in unserem Odenwalde von der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Brennholzkäufer sogleich nach den Versteigerungen, wo jene wegen der durch die Witterung noch gebotenen Ruhe in der Landwirtschaft und vielen Handwerken Zeit hierzu hinlänglich haben, die gekauften Holzquantitäten zum Zwecke des rechtzeitigen und genügenden Austrocknens aufgespalten und zwar dies auch das meiste Kohlholz. Der weitaus größte Teil des auf Kahlhieben und bei regulären Durchforstungen anfallenden Kiefernholzes wird als sogenanntes Röllerholz

zu Dauben für Trockenfässer, oder als Zündholzprügel- oder Grubenholz ausgehalten. Diese drei Sortimente werden ohnehin aus Gründen der Haltbarkeit des Holzes sofort geweißt. Es bleibt also noch dasjenige Holz übrig, welches entweder als Stammholz oder als Röller- und Prügelholz zu Brennholz ausgehalten und verkauft wird. Auch letztere beiden Sortimente werden sogleich aufgespalten, bleiben aber bei der meist vorherrschenden Kühle und Feuchtigkeit des Frühjahrs infolge ihrer dickeren Borke bis zur Zeit des Schwärmens der Käfer in ihren Bastschichten grün, anbohr- und besetzungsfähig, trocknen dagegen mit Eintritt der wärmeren Jahreszeit so stark aus, daß damit eo ipso die abgelegten Eier oder die schon mehr oder weniger entwickelten Lärvchen ebenfalls vertrocknen müssen. Wollte man nun diese Hölzer, Stamm- und stärkeres Brennholz, zur Entrindung bestimmen, welche aus dem oben angeführten Grunde gleichfalls frühzeitig im Jahre erfolgen würde, so wäre uns eine ganz erhebliche Menge unseres Fangmateriales, dem Käfer aber sein bestes Brutmaterial genommen und dieser gezwungen, seine Eier an stehendem Holze abzulegen, wodurch seiner Vermehrung wohl bedeutend Vorschub geleistet würde. Erübrigt noch das Pfählholz, welches je nach Marktlage gleichfalls einen Teil des Einschlages absorbiert. Wollte man hier den Entrindetermin auf den 1. Mai festsetzen, bezw. überhaupt eine Entrindung anordnen, so würde dieses Sortiment ganz einfach seiner Eigenschaft als Pfählholz einbüßen, da es in trockenem Zustande nicht mehr reißt. Die Aufbereitung desselben aber bis zum 1. Mai ist meist absolut unmöglich; bis Mitte oder Ende dieses Monats ist aber auch dies Geschäft zu Ende und mit der Aufbereitung des bis dahin mit Eiern und Larven wohl besetzten, und damit gleichfalls als Fangmaterial dienenden Holzes gehen eine große Anzahl von in der Entwickelung begriffenen Käfern zu Grunde.

Die Frage der Anordnung einer zu frühzeitigen Entrindung hat aber auch ihre finanziellen Seiten. Soll diese Bestimmung strikte eingehalten werden, so werden die Holzkäufer, die nun einmal gewohnt sind, ihr Holz im Walde aufzuspalten und es in möglichst waldtrockenem Zustand schon wegen des geringeren Gewichtes abzufahren, unter dem Druck der Bestimmung frühzeitiger Entrindung oder Abfuhr lieber die letztere wählen und ihr Holz zur Zeit, wo die Gespanne am meisten disponibel sind, also frühzeitig im Jahre aus dem Walde ausbringen, zu einer Zeit, wo die Waldwege sei es infolge der noch vorhandenen Winterfeuchtigkeit oder infolge des im Frühjahre gern vorherrschenden regnerischen Wetters schon an sich fast unfahrbar sind, oder nach wenigen Fuhren unfahrbar werden. Damit würden aber dem Waldbesitzer für Reparatur seiner Waldwege recht ins Gewicht fallende, die ohnedies bescheidene Waldrente noch er-

heblich dezimierende Kosten verursacht werden. Insbesondere aber würde wie jede den Verkehr erschwerende Maßregel die rigorose Durchführung einer schon an sich recht anfechtbaren Bestimmung einen Preisfall für das Holz unbedingt im Gefolge haben, eine Thatsache, deren unangenehme Wirkung wohl jeder Verkäufer schon am eigenen Leibe empfunden hat und den unsere zumeist recht dürftigen Gemeinden und Privatwaldbesitzer doppelt schwer empfinden würden.

Es sei uns auch gestattet, einerseits auf die Bedenklichkeit und andererseits auf die völlige Unerfüllbarkeit der Forderung, daß alles berindete Nadelholz „aus der nächsten Entfernung des Waldes“ entfernt sein müsse, aufmerksam zu machen. Diese „nächste Entfernung“, falls sie nicht seitens der verfügenden Behörde mit strikten Zahlen festgesetzt wird, ist ein sehr relativer Begriff, und es wird sich wohl in jedem konkreten Falle von seite des einen Beteiligten mit ebenso großem Rechte behaupten lassen, sein Holz sitze nicht mehr in der nächsten Entfernung vom Wald als die andere Partei das Gegenteil behaupten kann. Ob Erfahrungen darüber vorliegen, bis zu welcher Entfernung das besetzte Holz vom Walde entfernt werden muß, um dem ausfliegenden Käfer den Weg zum Walde zu verleiden oder unmöglich zu machen, ist uns unbekannt, doch wären wir um Belehrung in diesem Falle sehr dankbar. Völlig unmöglich aber möchte die Wegbringung des Holzes aus nächster Umgebung des Waldes in unseren engen Thälern sein, in denen die Waldungen sich gar oft bis in die Sohle hinein erstrecken und wo die Konsumtions- und Lagerplätze des Holzes häufiger sich in aller nächster Entfernung vom Walde befinden. Bliebe also hier nichts übrig als strengstens eine allgemeine und absolute Entrindung alles liegenden Kiefernholzes anzuordnen.

Welche Folge aber der „Hochdruck“, mit dem seitens der maßgebenden Behörden auf Einhaltung des 1. Mai als Entrindungs- oder Abfuhrtermin gedrungen wurde, bis jetzt hatte, möge der Umstand illustrieren, daß diejenigen Holzkäufer, welche aus irgend welchem Grunde ihr Holz bis zum genannten Tage unentrindet im Walde sitzen hatten, dasselbe ganz einfach, um dem Buchstaben der Verfügung zu genügen, auf einen Wagen luden und am nächsten besten ihnen irgend zur Verfügung stehenden Platze vor den Waldungen eines anderen Waldbesitzers abluden und aufstapelten. Es gemahnt uns dies und daß man sich seitens der Aufsichtsbehörden mit diesem Vorgehen zufrieden gab und giebt, lebhaft an das Stoßgebet jenes frommen Bäuerleins zum Schutzpatron gegen Feuersgefahr: „O heiliger Florian, beschütz' mein Haus, zünd' andere an.“ Aus dem eigenen, resp. dem verkaufenden Walde

sind die künftigen, neuen Käfer jetzt wohl fort, aber nur, damit sie sich nach dem Ausfliegen mit konzentrierter Gewalt auf die Waldungen der guten Nachbarn stürzen können.

Es wurde auch nach Ablauf des Termins, also nach dem 1. Mai, die angedrohte Maßregel, das noch im Walde sitzende, berindete Holz auf Kosten der Käufer schälen zu lassen, seitens der Aufsichtsbehörde durchgeführt. Aber hier hätte, wenn es doch einmal geschehen sollte, eine bessere Instruierung und Beaufsichtigung der das Schälen besorgenden Arbeiter Platz greifen sollen. Dann hätte es nicht vorkommen können, daß absolut dürres, blitzblaues Holz zur Vertilgung der Bastkäfer geschält worden ist und den Käufern völlig unnötige Kosten verursacht wurden.

Wie wir schon eingangs erwähnten, liegt es uns absolut ferne, geeignete Maßregeln gegen die Feinde unserer Wälder, mögen sie heißen wie sie wollen, für lächerlich zu halten oder als überflüssig perhorreszieren zu wollen. Wir meinen aber, daß eine Maßregel nur dann gerechtfertigt ist, wenn dieselbe unter thunlichster Vermeidung von unnötigen Belästigungen und Benachteiligungen der kaufenden und verkaufenden Partien — manchmal wird ja dies nicht gut möglich sein — auch wirklichen Erfolg verspricht. Im konkreten Falle würden wir als Vorkehrungs- resp. Vertilgungsmaßregel gegen den Kiefernbastkäfer eine Verfügung, welche Entrindung des Holzes etwa auf den 1. oder 15. Juni, bis zu welcher Zeit sämtliches als Brutmaterial überhaupt noch geeignete Kiefernholz mit mehr oder weniger entwickelter Brut voll besetzt ist, und Verbrennung der abgeschälten Rinde mit ihren Insassen ebenso begrüßen, als wir die Festsetzung des Termins hierfür auf den 1. Mai für unzweckmäßig halten müssen. Ein zufällig uns zu Händen gekommener Erlaß einer oberfränkischen Behörde im gleichen Betreffe hat zum Beispiele auch den 1. Juni als Termin für das Entrinden festgesetzt und in richtiger Erkenntnis auch lediglich das vom Käfer befallene Holz zum Schälen bestimmt. L.

II. Mitteilungen.

Verhandlungen der bayerischen Kammer über die Petition von oberbayerischen landwirtschaftlichen und gewerblichen Forstinteressenten die Reform der Forst- und Jagdgesetzgebung betreffend.

Nachdem die Kammer der Abgeordneten sich schon in einer der ersten Sitzungen — 18. Oktober v. J. — d. h. sofort nach Behandlung der so viel

verhandelten und so viel falsch beurteilten „Fuchsmühler" Angelegenheit mit oben erwähnter Petition von 415 und 328 Interessenten in mehr als eingehender Weise beschäftigte, dürfte es sehr angezeigt sein, über diese Verhandlungen schon deshalb kurz zu referieren, weil die eigene Art der Behandlung dieser Petition einen besonderen Schlagschatten auf die eigenartigen Anschauungen vieler Mitglieder der Kammer wirft.

Der Bericht des Abgeord. Dr. Frank — kath. Pfarrer im Spessart — beginnt damit, die Vorliebe der Bauern für den Wald — dürfte wohl heißen für die Produkte des Waldes — hervorzuheben, und die kühne allen Thatsachen widersprechende Behauptung aufzustellen, daß ein großer Teil des Waldes nicht mehr vorhanden wäre, wenn die Bauern vorgegangen wären, wie der Staat (vide Bauernwaldungen). Der Herr Dr. führt sodann Klage über den Schaden durch unzählige Rudel von Hirschen, Gemsen und Rehen ꝛc., wozu doch bemerkt werden muß, daß von „unzähligen" Rudeln nicht einmal im Hochgebirge etwas zu sehen ist, daß die Gemsen keinen nennenswerten Schaden machen, und daß die Rehe infolge einiger strenger Winter im Hochgebirge beinahe ganz verschwunden, im Flachlande aber sehr stark vermindert sind. — Als eine Hauptklage der Petenten bezeichnete der Referent sodann, daß man den Staatswald als reine Finanzquelle für den Staat betrachte ꝛc. Im Verlauf seiner Rede untersucht der Herr Referent sodann in breitester Weise, ob diese Klagen berechtigt sind, und zieht schon aus der Thatsache, daß sich die Forstberechtigten immer und schon seit vielen Jahren über die Forstverwaltung beschweren, den höchst einfachen Schluß, daß sie es sind. Vielleicht könnte man aber aus dieser Thatsache den ebenso berechtigten Schluß ziehen, daß eben die Berechtigten nie und nimmer genug bekommen und zufrieden zu stellen sind. — Der Referent beschuldigt sodann die Regierung, sie habe die Liquidations-Protokolle ꝛc. wiederholt zu beseitigen gesucht, und die Kataster gefälscht u. s. w.; Beweise für diese unerhörten Beschuldigungen zu liefern, findet er natürlich nicht notwendig.

Nach diesen Erörterungen macht der Herr Präsident Dr. von Walther darauf aufmerksam, daß zum Antrage des Petitions-Ausschusses vom Abgeord. Dr. Daller und Genossen, sowie vom Abgeord. Wagner und Genossen Abänderungsanträge gestellt wurden, welche zweckmäßig mit dem vorliegenden Antrage zu verhandeln sein dürften.

Die Anträge gehen ebenfalls auf „Abänderung des Forstgesetzes vom 28. März 1852" und beim Antrag Daller auch noch des Jagdgesetzes vom 30. März 1850. Das Wort erhält in der 158. Sitzung der Abgeord. Dr. Daller von Freising. Er bewegt sich in der Hauptsache nur

in allgemeinen Redensarten, wie insbesondere auch über die Pflichten und Aufgaben des Staates. Ausführungen, die jedenfalls dem Verständnis des Herrn Abgeord. näher liegen als die Aufgaben eines Forstgesetzes, welches denn doch hauptsächlich den Zweck im Auge haben muß, den Wald vor der Habsucht des Einzelnen im Interesse des Ganzen zu schützen. Abgeord. Wagner, Landgerichtsrat in Kempten, begründet seinen Antrag, welcher nur bezweckt, die Zwangsablösung der Forstrechte in Geld zu beseitigen. Gegenüber dem bei Beratung des Forstgesetzes im Jahre 1851/52 aufgestellten Satze: „Da die Grundherren sich gefallen lassen müssen, daß die Rechte, welche sie gegenüber den Grundholden haben, in Geld abgelöst werden, ist es nicht mehr als recht und billig, daß auch die Grundholden in gleicher Weise eine Ablösung in Geld sich gefallen lassen müssen“ — stellt er die Aufgabe des Staates den Klein- und Mittelbesitz zu erhalten. Es würde uns natürlich zu weit führen, die größtenteils sachlichen Erörterungen des Redners weiter zu verfolgen, doch müssen wir im Interesse unserer Fachgenossen schon jetzt bemerken, daß die Mehrzahl der Forstbeamten einzelne Mängel und Härten des Forstgesetzes, insbesondere auch in Beziehung auf die Schutzwaldungen, schon lange erkannt und die Beseitigung verlangt hat, denn es ist doch wahrhaftig nichts weniger als angenehm, ein unvollständiges hartes Gesetz anwenden und sich auch noch dafür — beschimpfen lassen zu müssen, wie es in der Kammer der Abgeordneten — aber nicht vom Abgeord. Wagner — so häufig geschieht, z. B. von dem folgenden Redner. Abgeord. Lutz, ein Bierbrauer, der sich mit Stolz Bauer nennt, spricht zuerst über die Jagd, sodann über das Forstgesetz und wirft bei dieser erwünschten Gelegenheit den Forstbeamten die gröbsten Beschuldigungen an den Kopf, natürlich nach hergebrachter Gewohnheit ohne Beweise zu bringen. Hier einige Muster. „Wenn wir nun sehen, meine Herren, daß der schönste Forst in Bayern und der Reichswald in Franken — bei uns ist der Schaden ja noch größer als im Ebersberger Forst — so zu Grunde gehen, so müssen wir doch sagen: die Staatsforstverwaltung und die Forstbehörden hätten doch alle Veranlassung vor ihrer eigenen Thüre zu kehren und nachzuforschen, ob nicht in den Staatswaldungen Vorkehrungen zu treffen sind, daß diese schädlichen Insekten nicht wieder Schaden machen. In Privatwaldungen haben solche Kalamitäten noch nie (?) ihren Anfang genommen. Anstatt nun Maßregeln gegen schädliche Insekten in Staatswaldungen zu treffen, chikanieren einige Forstbehörden die Privatwaldbesitzer.“

Finanzminister Dr. Freih. von Riedel. Was die Ruhpoldinger Petition betrifft, so möchte ich nur hervorheben, daß dieselbe in der That

sehr vielfach an starken Übertreibungen leidet, und daß sie namentlich jeder Angabe in thatsächlicher Hinsicht entbehrt. Es ist ganz außerordentlich schwer — ich habe das schon sehr oft gesagt, und muß es heute wieder sagen — sowohl für die Staatsregierung als für die Kammer, auf einseitige Angaben hin Beschluß zu fassen.

Durchaus unbegründet ist die Behauptung, daß die Staatsregierung seit Jahren darauf ausgehe, die Rechte der Einzelnen zu schmälern, diese Behauptung muß ich mit aller Entschiedenheit zurückweisen, und ich bin in der Lage, ihnen den Beweis zu führen, daß gerade das Gegenteil der Fall war, und zwar gerade bezüglich einzelner Gemeinden, aus denen Vertreter die Ruhpoldinger Petition unterzeichnet haben.

Die weitere Behauptung, daß wir den Wald einseitig als Finanzquelle benutzen, ist ebensowenig richtig, als erweislich. Niemals hat die bayer. Regierung, insbesondere auch die bayer. Forstverwaltung, die hohe wirtschaftliche Bedeutung des Waldes außer acht gelassen.

Bezüglich der freiwilligen Ablösung von Forstberechtigungen gegen Hingabe von Grund und Boden äußerte sich der Herr Minister dahin, daß sich die Herren Abgeordneten damit nicht einmal den Dank des Volkes verdienen würden, und zwar aus verschiedenen Gründen. So ist auch die Ablösung in Grund und Boden für den Privatwaldbesitzer — es kommt ja durchaus nicht der Staat allein in Betracht — in der Regel gar nicht möglich, weil seine Waldungen nicht groß genug sind. Aber was geschieht überhaupt, wenn solche Ablösungen durch Abtretung kleiner Parzellen würden vollzogen? Es geschieht genau das Nämliche, was sie verhüten wollen.

Der neue Eigentümer rasiert zuerst den Wald, und wenn er ihn rasiert hat, verkauft er ihn 2c. Meine Herren! Wir hatten eine Periode in Bayern, in welcher man solche Hingabe von Wald für außerordentlich nützlich hielt; das war anfangs dieses Jahrhunderts (Periode Hazzi, Anmerk. des Verf.) und die Erfahrungen haben mehr als genügend gezeigt, daß diese Hingabe ungewöhnlich schädlich war, sowohl für die Beteiligten als für den Staat selbst, namentlich vom Standpunkte der Walderhaltung.

Am Schlusse bemerkt der Herr Minister noch: Meine Herren! Sie werden verzeihen, wenn ich auf die Anträge, die ihnen vorliegen, nicht noch eingehender geantwortet habe. Allein die Anträge sind an sich sehr wichtig, sehr umfangreich und die Zeit, sich zu überlegen, war sehr kurz. Ich glaube aber doch, die Herren Antragsteller vielleicht insofern zufrieden zu stellen, wenn ich erkläre, daß die Regierung vollkommen bereit ist,

alles zu thun, um die hier und da ja künstlich erzeugte und genährte, aber doch manchmal bestehende Aufregung und Unzufriedenheit zu beseitigen, und daß wir in friedlichem Zusammenwirken das Volkswohl nach Kräften zu fördern trachten.. (Lebhafter Beifall.)

Die nun folgenden Reden der Abgeord. Pauli und Prosinger — Landwirte — können wir um so mehr übergehen, als sie nur die schon so oft vorgebrachten Klagen wiederholen. Interessanter in Beziehung auf die Forderungen, die nach und nach gemacht werden, ist schon die Rede des Abgeord. Daiser — kath. Pfarrer in Ettal — welcher nichts weniger verlangt, als daß die bisherigen Vergünstigungen als Rechte anerkannt werden, denn sagt er, das ist eben der Punkt, daß die Leute so viel auf Gunst und Gnade angewiesen sind, daß da Vergünstigungen sind, wo Rechte sein sollten. Bezeichnend ist daher ein Ausdruck in einem Orte unserer Gegend wie man die Forststellen bezeichnet. Sie heißen einfach: „hölzerne Gnade" (natürlich Heiterkeit des Hauses). Die Leute wissen ganz gut, daß sie nur auf die Gunst und Gnade der Forstbeamten angewiesen sind. Bezeichnend für die Auffassung des Redners ist nur noch, daß er langatmig dagegen polemisiert, daß nach den Bestimmungen des Forstgesetzes — Art. 34 — keine neue Forstrechte entstehen können. Man sieht, es giebt Abgeordnete — vielleicht nicht wenige —, welche immer bereit sind, das Staatsganze zu schädigen, und welche sofort bereit wären, die Staatswaldungen zu gunsten ihres Kirchturms mit neuen Rechten zu belasten. Der Herr Finanzminister bemerkt zuerst, daß die Zeit so vorgerückt sei und die vielerlei Bemerkungen des Vorredners so unkontrollierbar seien, daß er sich auf wenige Worte beschränken müsse, die wir in Rücksicht auf den Raum dieser Blätter auch wieder sehr auszugweise geben müssen.

Der Herr Vorredner hat damit geschlossen, daß die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft zwei Schwestern (?) sind und aus einer Schüssel essen sollen. Der Herr Minister ist damit einverstanden, meint aber, die Forstwirtschaft habe in den Notjahren die Schüssel in sehr reichlichem Maße präsentiert, und er möchte daher die Herren Landwirte ersuchen, dafür denn doch die Schüssel für das Wild, — über dessen Schaden fort und fort geklagt wird — nicht ganz und gar verschließen zu wollen.

Wir fügen an, daß uns die schwesterliche Neigung der Landwirtschaft stets sehr teuer zu stehen gekommen ist, denn sie hat das Sprichwort „geben ist seliger denn nehmen" vollständig umgekehrt, und bedankt sich nicht einmal für die Gaben, sondern schimpft noch.

In der folgenden — 159. — Sitzung wird die Beratung fortgesetzt. Abgeord. Wagner begründet seinen Antrag, welcher sich vom An-

trage Dr. Dallers nur dadurch unterscheidet, daß er weniger weit geht, um doch wenigstens etwas zu erreichen, wenn allenfalls die Kammer der Reichsräte für zu weit gehende Wünsche nicht zu haben sein sollte, wie wahrscheinlich.

Abgeord. Gerstenberger — kath. Pfarrer im Spessart — ergeht sich in mehr als ausführlicher Weise darüber, daß die Bewohner des Spessart nicht genug Streu erhalten, ebenso über die Beeinträchtigung der Holzberechtigungen. Sodann spinnt er das Thema über die harten Strafen des Forstgesetzes lang und breit aus, und verlangt schließlich wie sein Kollege Daiser, daß alle sogenannten Vergünstigungen abgeschafft werden; es soll nur mehr „Rechtsabgaben" geben.

Die Übertreibungen dieses Abgeordneten und die Art und Weise, wie er über Gesetz und Behörden loszieht, sind so stark, daß der Herr Finanzminister sich sofort erhebt, und einen entschiedenen Protest einlegt gegen diese Art der Sachbehandlung, die zum Frevel und zur Gesetzesübertretung geradezu herausfordert. (Sehr richtig links.) Der Herr Minister führt sodann zu den Klagen, die zu Aufregungen und Anklagen gegen die Forstverwaltung benutzt werden, einige Illustrationen an z. B.: Ich — der Herr Minister — habe verfügt: Gebt den Leuten einige Jahre diese — die von ihnen erbetene — Leistung. Nach drei Jahren sind die Herren schon gekommen und haben gesagt: Wir haben ein unabänderliches Recht, das ist schon seit Jahrhunderten so gewesen. Bei der Verbreitung solcher Theorieen werden Sie nie ein Forstgesetz machen können, das irgendwie befriedigt, und das Streitigkeiten und Klagen irgendwie verhütet. — Ein anderer Fall. Ich habe einmal einen Kommissär entsendet, zu welchem ein Mann kommt und sagt: „Ich habe kein Holz bekommen — nämlich als Bauholzberechtigung — wie ich mein Haus massiv gebaut habe." Es war nun schon eine Reihe von Jahren verflossen, er hat aber immer behauptet, er habe kein Holz bekommen. Bei näherer Nachforschung fand man aber in den Akten seine mit Unterschrift versehene Quittung, welche der Mann mit der Äußerung anerkannte, daß er nicht gewußt habe, daß alles so genau aufgeschrieben werde. (Große Heiterkeit.)

Von den Reden der Abgeord. Sartorius, welcher in ruhiger sachlicher Weise die vorliegenden Fragen erörtert, Lehemeir und Steininger müssen wir schon des Raumes wegen Umgang nehmen; abgesehen davon, daß natürlich keine neue Gesichtspunkte mehr vorgebracht werden können.

Abgeord. Bischoff — k. Forstmeister in der Pfalz — kritisiert in trefflicher Weise die Reden und das Gebaren der Abgeord. Lutz und

Gerstenberger, und macht ihnen bemerklich, daß sie ihre Reden eigentlich nur zum Fenster hinaus halten. Er bekämpft sodann die total falschen Anschauungen und Behauptungen, daß die bayer. Forstverwaltung reine Geldwirtschaft treibe und sagt sehr richtig: Das erste Prinzip unserer Forstwirtschaft ist, mit Wahrung der Rechte Dritter, die Nachhaltigkeit der Holznutzung und Berücksichtigung der landwirtschaftlichen, industriellen und gewerblichen Interessen. Wenn wir nun innerhalb dieses Rahmens den höchstmöglichen Geldeffekt herausbringen wollen, so ist das nicht bloß ein Recht, sondern Pflicht der Forstverwaltung. (Bravo links.)

Abgeord. Beckh — Gutsbesitzer in Mittelfranken — singt wieder — auch zur Nonnenzeit schon dagewesen — das alte Lied von der Verschuldung der Forstverwaltung bezüglich der Verwüstung der Staats- und der angrenzenden Privatwaldungen infolge der Maßnahme der Beamten. Durch diese Maßnahmen hat sie die unnachhaltige Bewirtschaftung des Waldes verschuldet, denn man (sic) weist hin auf die großen Schonflächen im Walde, Streuschonflächen, in welchen seit mehr als 60 Jahren (au!) Heidekraut, Moos und Streu (welche noch?) liegt. Dort war schon die Brutstätte des Kiefernspinners und jetzt ist dort auch der Kiefernspanner ausgekommen. — Vergebens hat man seit Jahren gewarnt, wie gefährlich diese Anhäufung (?) von faulenden (?) Massen sei in unseren Wäldern, wo leichter Boden (dieser leichte Boden bedarf natürlich nicht des Humus) vorherrschend ist; aber es war alles vergebens. Im theoretischen Wissensstolz hat man sich über diese Bedenken der Praktiker — welcher? — hinweggesetzt.

Der Herr Abgeord. schließt: Meine Herren! Ich habe es unterlassen, einen Antrag zu stellen bezüglich der Entschädigungen der Privatwaldbesitzer durch den Fiskus, werde es aber später zum Ausdruck zu bringen wissen.

Also auch dieser Abgeord. gehört zu denen, von welchen wir früher bemerkt haben, daß sie stets bereit sind, das Staatsganze zu schädigen um — rc. —

Abgeord. Frickhinger — Apotheker aus Franken — bemerkt zuerst sehr richtig, daß schon so viele Wünsche und Forderungen ausgesprochen wurden, daß das ganze Forstgesetz auf den Kopf gestellt werden würde, wenn die Staatsregierung sie alle berücksichtigen wollte.

Im weiteren verbreitet sich der Herr Abgeord. über Wichtigkeit des Waldes, und daß er allerdings als Gemeingut der Nation zu betrachten sei, insofern unter seiner Abschwendung alle zu leiden haben, seine Erhaltung und sachgemäße Bewirtschaftung aber allen nützlich sei. — Also endlich ein Abgeord., der für den Wald seine Stimme erhebt.

Die Debatte wird in der nächsten Sitzung — 160. — fortgesetzt und das Wort dem Abgeord. Keßler — Bürgermeister in Lohr — erteilt, der die Anträge auf Abänderung des Forstgesetzes einer eingehenden Erörterung unterzieht, und sehr richtig bemerkt, daß es durchaus thunlich sei, den Gemeinden im allgemeinen größere Befugnisse bei Bewirtschaftung ihrer Waldungen einzuräumen, und zwar ohne Änderung des Forstgesetzes auf dem Verordnungswege resp. im Wege der Vollzugsinstruktion.

Da unsere Berichterstattung nun schon mehr als zuviel Raum in Anspruch genommen hat, und die noch folgenden Redner absolut keine neuen Gesichtspunkte beigebracht, sondern nur die schon oft wiederholten Klagen ꝛc. noch einmal wiederholt haben, so dürfte es gerechtfertigt sein zum Schluß zu eilen.

Die Abstimmung in der 161. Sitzung ergab Annahme des Antrages Wagner, ebenso aber auch Annahme des Antrages Dr. Daller und der Ziff. 2 des Antrages Bär, welche lautet: „Den Gemeinden sollen im allgemeinen größere Befugnisse bei der Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen eingeräumt werden."

Antrag Wagner: Art. 1 soll lauten:

Der Art. 30 des Forstgesetzes erhält folgende Fassung: Die nicht in jährliche Geldleistungen umgewandelten Forstberechtigungen sind nur im Wege der Übereinkunft beider Teile ablösbar. Ausnahmsweise kann die Ablösung der gemessenen Holzberechtigungen auf den Antrag des Verpflichteten durch volle Entschädigung mittels Abtretung eines von Rechten dritter freien Teiles des belasteten Waldes eintreten, wenn der abzutretende Waldteil nach Lage und Größe eines forstwirtschaftlichen Betriebes fähig bleibt, und den Bedarf der bisherigen Holzberechtigung nachhaltig deckt.

Art. 2 soll lauten:

Der Art. 31 erhält folgende Fassung:

Im Falle des Art. 30 Abs. 2 muß die Klage auf Ablösung gegen alle, welchen an dem bestimmten Walde Holzberechtigungen zustehen, und welche ihre Zustimmung zur Ablösung nicht bereits erklärt haben, verbunden gestellt werden.

Antrag Dr. Daller: Lit. A lautet: Es sei an Seine königl. Hoheit den Prinz-Regenten die Bitte zu richten, dem gegenwärtig versammelten Landtage einen Gesetzentwurf, die Abänderung des Forstgesetzes vom 28. März 1852 und des Jagdgesetzes vom 30. März 1850 betreffend, vorlegen zu lassen, wodurch namentlich:

1. Die ungeschmälerte Erhaltung der Holz-, Streu-, Weide- und sonstigen Forstrechte gesichert,

2. für die Ablösung von Forstrechten die Abtretung eines entsprechenden Teiles an Grund und Boden als Regel aufgestellt, und die Bestimmung des Art. 30, Abs. 2 des gegenwärtig geltenden Forstgesetzes beseitigt,
3. einer zu großen Wildhege vorgebeugt,
4. die Tagwerkzahl in Art. 2, Ziff. 3 des Jagdgesetzes für das „Hochgebirge" jener des „Flachlandes" gleich normiert und den Gemeinden in Bildung der Jagdbezirke (Art. 5 des Gesetzes) ein größerer Spielraum gewährt,
5. die in einzelnen Strafbestimmungen des Forstgesetzes z. B. Art. (55) 56 liegende Härte gemildert, und
6. die Einsetzung von gemischten Kommissionen zur Beiziehung bei Aufstellung von Wirtschafts- und Streunutzungsplänen, bei Streitfällen bezüglich der Forst- und Weiderechte, sowie bezüglich der Schutzwaldungen und Wildhege, bezüglich der Anwendung von plänterweisen oder Kahlhieben, bei Festsetzung der Entschädigung von Wildschäden u. dergl. berücksichtigt wird.

Sehr interessant, und durch sachliche Gründlichkeit, objektive und noble Behandlung ausgezeichnet, sind die Verhandlungen der Kammer der Reichsräte über die vorstehenden Anträge; leider können wir sie des Raumes wegen nur kurz bringen.

20. Sitzung. Der Herr Referent Graf zu Törring-Jettenbach stellt zuerst fest, daß die Kammer der Reichsräte nicht die Auffassung von der Aufgabe der Staatswaldungen habe wie die Kammer der Abgeordneten, sondern daß die Ansicht des II. und III. Ausschusses dahin gehe, daß die Staatswaldungen allerdings, soweit sie belastet sind, in erster Linie den Ansprüchen der Rechtsbesitzer zu genügen haben, jedoch nur insoweit, als diese Ansprüche begründet sind. Was aber die übrigen nicht belasteten Staatswaldungen betrifft, so sind dieselben Eigentum des gesamten Volkes; es haben daher diejenigen, welche durch Zufall in der Nähe dieser Waldungen wohnen, keine begründeten Ansprüche auf dieselben.

Bezüglich der sogenannten „Ruhpoldinger Petition" bemerkt der Herr Referent, daß die Kammer der Reichsräte keine Veranlassung habe, auf dieselbe näher einzugehen, und fügt noch hinzu, daß die gewissenlose Agitation, welche in Ruhpolding und auch in anderen Teilen von Bayern heute betrieben wird, in jeder Beziehung zu verurteilen sei.

Übrigens müsse er zu gunsten der Ruhpoldinger sagen, daß die be-

treffende Petition nicht in Ruhpolding verfaßt worden sei, sondern daß ihre Wiege in München stehe.

Herr Reichsrat Freiherr von Würtzburg stellt sich bezüglich der Wichtigkeit der Erhaltung der Waldungen auf den trefflichen Standpunkt, welchen der derzeitige Rektor der Universität — Dr. von Baur-München in seiner Antrittsrede eingenommen hat. Dieser beherzigenswerte Satz lautet: „Wenn ich von der Erhaltung der besten Güter der Menschheit rede, dann darf der Wald, der ewig gütige Spender von so vielen ökonomischen und geistigen Gaben, über dessen Wert und Bedeutung selbst unter den Gebildeten noch viel Unklarheit und Irrtum herrscht (Leider sehr wahr! Anmerk. d. Verf.), nicht unberücksichtigt bleiben."

Weiter äußert sich der Herr Reichsrat dahin, daß er zwar zu einer Verbesserung des Forstgesetzes die Hand bieten wolle, daß er aber hoffe, daß die Erhaltung der Waldungen als oberster Grundsatz gelten bleibe, und fügt dem bei, es erscheine ihm übrigens wichtiger, den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen Vollzug und Achtung zu sichern, als wegen einzelner Unvollkommenheiten bewährte Gesetze fortgesetzt anzugreifen und zu diskreditieren. Wenn man den Leuten immer vorredet, das Gesetz ist schlecht, es taugt nichts, es wird schlecht angewendet, das muß alles besser werden, so darf man sich nicht wundern, wenn die Achtung vor dem Gesetze leidet. — Ganz besonders bedenklich ist es, wenn man hiermit ständig unberechtigte Vorwürfe und Verdächtigungen verbindet.

Nach dieser allgemeinen Diskussion berichtet der Herr Referent über den schon bekannten Antrag von Bär u. Genossen, und beantragt Namens des vereinigten II. u. III. Ausschusses über den Beschluß der Kammer der Abgeordneten zur Tagesordnung überzugehen, was auch geschieht.

Die Debatte über die beiden Anträge Dr. Daller und Wagner leitet der Herr Referent in ausführlicher und sachlicher Weise, auf die wir leider des Raumes wegen nicht eingehen können, ein und schließt mit dem Antrage:

1. Es sei die Bitte zu stellen, dem gegenwärtigen Landtage einen Gesetzentwurf, die Abänderung des Forstgesetzes betreffend, vorzulegen, durch welchen insbesondere die im Art. 30 Abs. 2 vorgesehene Zwangsablösung von Forstrechten aufgehoben, die Frage der Schutzwaldungen einer anderen Regelung entgegengeführt, die Zuziehung des Laienelements zu den Entscheidungen der Forstpolizeibehörde über Streitfragen in Forstsachen vorgesehen und endlich die in den

einzelnen Strafbestimmungen des Forstgesetzes z. B. Art. 56 u. 75 liegenden Härten gemildert würden.

2. Es seien durch den Beschluß unter 1 die Anträge der Abgeord. Dr. Daller und Genossen, sowie des Abgeord. Wagner und Genossen als erledigt zu betrachten.

Das Wort erhält Herr Reichsrat von Auer, welcher in sehr zutreffender Weise hervorhebt, daß das Volk glauben wird, daß die Konzessionen, welche in Beziehung auf das Forstgesetz jetzt gemacht werden, durch die Fuchsmühler Angelegenheit dem Staate und gesetzgebenden Faktoren abgezwungen worden sind.

Diese Angelegenheit hat übrigens in einer Richtung nicht die richtige Würdigung gefunden, denn die Verachtung des Gesetzes, die Nichtachtung richterlicher Aussprüche und der Widerstand gegen die Staatsgewalt sind Erscheinungen höchst bedenklicher Art.

Reichsrat Freiherr von Hertling macht der Staatsregierung den Vorwurf des Mangels an Initiative, bringt aber sonst keine neuen Gesichtspunkte.

Der Herr Minister ergreift nochmals das Wort, jedoch können wir leider nur die Hauptpunkte seiner Reden wiedergeben.

Was die Klagen — in der Kammer der Abgeordneten — über die Forstverwaltung betrifft, so muß ich erklären, daß sich dieselben in den meisten Fällen als übertrieben oder als gänzlich unrichtig herausgestellt haben; eine Thatsache, die ich aus zwei Gründen hervorheben muß, einmal, weil die Hetzereien, die draußen getrieben werden, wirklich zum Teil heute schon einen sehr unangenehmen Charakter angenommen haben, und zweitens deshalb, weil es sich um Angriffe gegen einen Beamtenstand handelt, der im großen und ganzen durchaus ein vorzüglicher genannt werden muß, und als solcher auch in ganz Deutschland anerkannt ist. — Die Bemängelungen und teilweisen Vorwürfe der Herren von Auer und von Hertling widerlegt der Herr Minister eingehend, und spricht sich gegen die Vermittelungsvorschläge des Herrn von Auer aus.

Diese werden denn auch bei der Abstimmung verworfen, und die schon gebrachten Anträge des Herrn Referenten beinahe einstimmig angenommen.

Verhandlungen der bayr. Kammern über den Entwurf eines Gesetzes die Revision des Forstgesetzes vom 28. März 1852 — Novelle zum Forstgesetz.

Obwohl vorstehende Berichterstattung schon viel Raum in Anspruch genommen hat, so wollen wir doch noch ganz kurz — die Verhandlungen in der Kammer haben sich über 3 Sitzungen ausgedehnt — über den „Entwurf eines Gesetzes die Revision des Forstgesetzes vom 28. März 1852 betreffend" berichten. — Der Referent des besonderen Ausschusses zur Beratung dieses Gesetzes Abg. Knedorffer — Bürger von Rosenheim — erörtert zuerst die Geschichte des Gesetzentwurfes — Novelle zum Forstgesetz — der 4 Grundsätze aufstellt:

1. Aufhebung der in Art. 30 Abs. 2 vorgesehenen Zwangsablösung;
2. Regelung der Schutzwaldfrage;
3. Zuziehung des Laienelementes zu den Entscheidungen der Forstpolizeibehörde;
4. Milderung einzelner Strafbestimmungen.

Referent konstatiert sodann noch, daß die Frage der Oberaufsicht über die Gemeinde- und Stiftungswaldungen einen nicht geringen Raum bei der Gen.-Diskussion eingenommen habe. Dem Wunsche, daß die gemischten Kommissionen auch bei der Aufstellung von Wirtschaftsplänen, für die Gemeindewaldungen mitwirken sollen, wurde nach einer Erklärung der Staatsregierung, daß den Gemeinden nach der schon bestehenden Bestimmungen ohnedies ein genügender Einfluß auf die Gestaltung dieser Pläne eingeräumt sei, nicht zugestimmt. — Nachdem noch die Abg. Pfarrer Frank, Pfarrer Daiser, Landesgerichtsrat Wagner, Apotheker Hofmann und Bürgermeister Keßler in der Gen.-Diskussion gesprochen, und der Herr Finanzminister verschiedene falsche Aufstellungen berichtigt hatte, so z. B. gegenüber der mit Pathos beklagten „drakonischer Strenge" der Strafbestimmungen des bayr. Forstgesetzes konstatiert hat, daß gerade diese Bestimmungen die mildesten in ganz Deutschland sind, — wurde in der 280. Sitzung in die Sp.-Diskussion eingetreten.

Der Abg. Knedorffer begründet mit wenigen Worten den Antrag des Ausschusses § 1 zu Art. 3 wonach nach den Worten: „Ihre Aufgabe — die der Staatswaldungen — ist es" einzuschalten ist: „Unter Berücksichtigung der vorhandenen Rechte."

Der Antrag wurde angenommen.

Nach § 2 wurde vom Ausschuß folgende Fassung des Art. 4 vorgeschlagen: „Auf die Abgewährung von Forstnebennutzungen ist unbeschadet der Bestimmungen in Art. 2 und 3 entsprechender Bedacht zu nehmen.

— Auch dieser Antrag, welcher natürlich nur der Ausdehnung der Streunutzung die Wege ebenen soll, wurde als § 2 angenommen.

Nach § 3 soll Art. 7 Abs. 2 folgende Fassung erhalten:

„Die Wirtschaftspläne, sind auf Veranlassung der Verwaltungen und auf Kosten der einschlägigen Gemeinden und Stiftungen durch Sachverständige herzustellen, und für Waldungen von mehr als 10 ha Fläche der Genehmigung der Forstpolizeistelle — Regierung — zu unterwerfen.

Dieser sehr zweckmäßige auf erhebliche Vereinfachung zielende Antrag wurde angenommen.

§ 4. Art. 21 Abs. 2 soll folgenden Wortlaut erhalten:

„Der Besitzer solcher Waldungen — Lehenwaldungen — ist verbunden dieselben auf Grund von Wirtschaftsplänen unter genügender technischer Leitung nachhaltig zu bewirtschaften und hierüber nach näherer Anordnung der Forstpolizeistelle den Nachweis zu liefern. — Auch § 4 wurde angenommen.

§ 5. An Stelle der Art. 29, 30 und 31 sollen folgende Bestimmungen treten: „Die Umwandlung einer Forstberechtigung in eine bestimmte jährliche Geldleistung, außer dem Falle des Art. 26, sowie die Ablösung von Forstberechtigungen jeder Art ist lediglich im Wege der Übereinkunft beider Teile statthaft.“ [1])

Auch § 5 wurde nach längerer Diskussion angenommen.

§ 6, welcher sich mit der Regierungs-Vorlage deckt, soll lauten: „Art. 40 erhält folgenden Wortlaut“: „In Schutzwaldungen ist der kahle Abtrieb oder eine diesem in der Wirkung gleichkommende Lichthauung nur mit forstpolizeilicher Genehmigung und unter den bei Erteilung derselben festgesetzten Bedingungen zulässig. Die Genehmigung ist wegen drohenden Einganges von Sturmwinden nur dann zu versagen, wenn der infolge des Kahlhiebes oder der Lichthauungen mutmaßlich eintretende Schaden für Ortschaften (?) Gehöfte (?) Ortsfluren oder für den angrenzenden Wald ein unverhältnismäßig großer sein würde, und seine Fernhaltung demgemäß mit Rücksicht auf die öffentliche Wohlfahrt geboten erscheint.

Wir glauben nicht, daß mit dieser Abänderung des Gesetzes die schwierige Schutzwaldfrage gründlich gelöst ist; schon die Ausdrücke: „drohender Eingang“, „mutmaßlich“, „unverhältnismäßig groß“ sind so dehnbar, daß sie den verschiedensten Ansichten Thür und Thor öffnen. Im übrigen muß zugestanden werden, daß bei der vollständigen Unsicherheit unserer Kenntnisse in Beziehung auf den

---

[1]) Für die Staatswaldungen enthält schon das Gesetz vom Jahre 1852 diese Bestimmung.

Eintritt, und die Wirkung von Sturm wieder eine andere Lösung sehr schwer wenn nicht unmöglich ist. Immerhin dürfte § 6 als Verbesserung zu betrachten sein. § 6 wurde angenommen.

§ 7 wurde sodann ebenfalls angenommen.

Dieser Paragraph soll als Art. 40a eingeschaltet werden, und regelt das Verfahren bezüglich der Anträge auf Feststellung der Schutzwaldeigenschaft, auf Erteilung zur Vornahme von Kahlhieben 2c. — Im Falle des Einspruches gegen die Beschlüsse der Forstpolizeibehörde treten nur die viel besprochenen gemischten Kommissionen in Funktion, die Verhandlungen hat die Forstpolizeibehörde unter Zuziehung eines Vertreters des Forstamtes, sowie des Waldbesitzers, und etwaiger amtsbekannter dritter Personen, welche an der Erhaltung des betreffenden Waldes als Schutzwald unmittelbar interessiert sind, zu pflegen, und hierauf Entscheidung zu treffen.

Das Recht der Berufung ist für beide Teile gewahrt.

Die Forstverwaltung kann dieses Verfahren nur begrüßen da sie das Odium der Entscheidung in einer so verwickelten Frage von ihren Beamten nimmt.

§ 8 bestimmt: „In Art. 49 ist hinter Abs. 2 folgender neue Absatz einzuschalten: „Wenn die Bewirtschaftung" eines Waldes 3 Personen zusteht, sind auch Handlungen der in den Art. 79 bis 105 bezeichneten Art, welche der Eigentümer unter Verletzung jenes Rechtes vornimmt, als Forstfrevel nach den Bestimmungen der erwähnten Artikel zu bestrafen.

Auch dieser § 8 gelangte zur Annahme.

Nach § 9 ist an Stelle der Worte im Art. 56 Abs. zu setzen: „gemeinschaftlich einen Forstfrevel nach Art. 80, 84 oder 85 begehen". § 9 angenommen.

§ 10, welcher sich im Wortlaute mit § 8 der Regierungs-Vorlage deckt, und die Bestimmungen des Art. 57 klarer faßt, wird ebenfalls ohne Diskussion angenommen.

Ebenso wird § 11 angenommen, welcher dem Art. 61 eine andere Fassung giebt und bestimmt, daß wenn jemand im Walde oder dessen Nähe durch einen Unfall in die Notwendigkeit versetzt wird eine durch das Gesetz mit Strafe bedrohte Handlung zu begehen, der Betreffende keiner Strafe unterliegt, wenn er Anzeige erstattet und Wert und Schaden ersetzt.

Nach § 12 soll dem Art. 69 folgender Abs. 3 beigefügt werden: Von der Haftung für die erkannten Geldstrafen sind die als civilverantwortlichen erklärten Personen frei, wenn sie selbst aus Anlaß des betreffenden Frevels auf Grund des § 361 Ziffer 9 des Strafgesetzbuches bestraft werden.

Auch § 12 angenommen.

§ 13, welcher Bestimmungen bezüglich Verjährung der Strafen bei den im Art. 75 bezeichneten Forstpolizeiübertretungen trifft, wird angenommen.

Nach § 14 soll der Art. 75 in der Weise einschneidend abgeändert werden, daß der Richter eine Geldstrafe von 200 bis 3000 ℳ für die Übertretung dieses Art. — Kahlhieb, Rodung — aussprechen kann. — Auch dieser das Gesetz verbessernde Art. wird ohne Diskussion angenommen.

Nach § 15 soll Art. 78 die Fassung erhalten, daß in den Fällen unerlaubter Rodung ꝛc. von der Forstpolizeibehörde das weitere verbotswidrige Verfahren sofort eingestellt werden kann, und daß im Falle der Zuwiderhandlung gegen eine solche Anordnung die nach Art. 75 — jetzt § 14 — festgesetzte Strafe bis zu 6000 ℳ bemessen werden kann; außerdem soll die Forstpolizei-Behörde für die Erhaltung und resp. Wiederherstellung des Waldes auf Kosten des Beteiligten Anordnungen treffen können.

Auch dieser Artikel, welcher als eine Verbesserung des Gesetzes betrachtet werden kann, wurde angenommen.

Nach § 16 soll die Strafe im Art. 82 Abs. 1 statt mit 1½ ₰ mit ½ bis 1½ ₰ ausgesprochen werden.

Nach § 17 soll Art. 88 eine andere Fassung erhalten d. h. die Strafen für „unbefugtes“ — an Stelle von „rechtswidrig“ Weiden herabgesetzt werden. — Daß dieser Paragraph angenommen wurde, ist selbstverständlich.

Ebenso selbstverständlich ist, daß auch § 18 angenommen wurde, da er im Art. 95 Abs. 2 statt der Strafe „bis zu dem zehnten Teile“ ausspricht „bis zum zwanzigsten Teile.

Ebenso verhält es sich mit § 19, welcher den Art. 97 Abs. 1 dahin abändert, daß an Stelle „der Strafe von 90 ₰ bis 9 ℳ, oder im Betrage des Wertes der veräußerten Gegenstände wenn der Wert über 9 ℳ beträgt“, eine Strafe von „50 ₰ bis zum Betrage des Wertes der veräußerten Gegenstände tritt.“

Nach § 20 soll nach Art. 109 folgender Art. 109a eingeschaltet werden. „In den Fällen der Art. 23, 25—28, 32 und 40a erfolgt die Entscheidung der Forstpolizei-Behörde, durch eine Kommission, welche aus dem Vorstande dieser Behörde und zwei Beisitzern besteht.“ Im weiteren wird die Wahl ꝛc. der Beisitzer aus den Distriktsräten geregelt ꝛc. — Auch dieser Paragraph wurde nach kurzer Diskussion, welche dahin strebte die Befugnisse dieser Kommission auch auf die

Aufstellung der Wirtschaftspläne für die mit Forstrechten belasteten Waldungen auszudehnen, angenommen. Diese Kommission d. h. die Beiziehung des Laienelementes bei Entscheidung von Fragen, welche in der Regel rein technischer Natur sind, ist jedenfalls ein zweischneidiges Schwert; wir können diesen Paragraph für keine Verbesserung des Gesetzes halten.

Auch § 21, nach welchem Art. 111 Abs. 1 folgende Fassung erhalten soll: „Die Verhandlungen sind mit Ausschluß jeden Schriftenwechsels, und in den in Art. 109a Abs. 1 aufgeführten Fällen unter Zulassung von Rechtsanwälter zu führen 2c." wird angenommen.

Ebenso § 22, welcher nur formelle Änderungen im Auge hat.

Ebenso § 23, nach welchem im § 16 der Regierungs-Vorlage eine kleine Änderung vorgenommen werden soll.

Hierauf wurden noch folgende Resolutionen besprochen und angenommen.

I (zu Art. 34 des Gesetzes vom 28. März 1852).

„Es sei an die Staatsregierung die Bitte zu stellen, dieselbe wolle eine Katastrierung der bestehenden Rechte in geeigneter Weise zur Durchführung bringen."

II (zu Art. 44 des Gesetzes).

Es sei an die Regierung die Bitte zu richten, dieselbe wolle:

1. „über die Berechtigungsverhältnisse im bayr. Hochgebirge eingehende Erhebungen pflegen, und das Resultat derselben dem Landtage zur Mitteilung bringen",

2. „inzwischen schon Anordnungen treffen, nach denen in den mit Weiderechten belasteten Staatswaldungen das Verhängen einzelner Waldesteile in Bezug auf Zeit und Umfang thunlichst beschränkt werde."

Hierauf wurde die ganze Novelle in namentlicher Abstimmung einstimmig angenommen.

Die Kammer der Reichsräte hat der Novelle ohne wesentliche Änderungen zugestimmt, und ist „das Gesetz vom 17. Juni 1896 die Revision des Forstgesetzes vom 28. März 1852 betreffend" bereits im Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 28 erschienen.

Wir aber schließen unsere Berichterstattung mit dem Wunsche, daß das Gesetz unsere Waldungen schützen möge; manchmal tauchen leise Zweifel in uns auf.

h.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 50.

Hamm, Julius. Der Ausschlagwald. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin 1896. Preis 7 *M*. Von Dr. Carl von Fischbach, fürstl. hohenzollernschem Oberforstrat in Sigmaringen.

Der Niederwald wurde bisher in der Litteratur wie in der Praxis so ziemlich als das Stiefkind behandelt und doch ist derselbe in vielen Fällen die einzige, oft noch sehr einträgliche Betriebsart, obgleich die schönen Zeiten der hohen Eichenrindenpreise vielleicht für immer vorüber sind. Jedenfalls besteht derselbe in einem so großen Umfange (ca. 900 000 ha im deutschen Reiche), daß er eine größere Beachtung als bisher beanspruchen kann; besonders in jetziger Zeit, wo durch die Konkurrenz der Steinkohlen die Brennholzwirtschaft immer stärker bedrängt wird und der nahe liegende gute Rat — Übergang zur Nutzholzwirtschaft und zum Hochwald — nur von wenigen befolgt werden kann, weil er einen Verzicht auf die laufenden Einnahmen für mehrere Jahrzehnte verlangt, also nur bei Großgrundbesitz mit bedeutenden sonstigen Hilfsquellen wirklich ausführbar ist.

Diejenigen Waldbesitzer, welche an diesem Betriebe festhalten müssen, sind durch die ungünstigen Zeitverhältnisse genötigt alle Sorgfalt anzuwenden um noch einen leidlichen Nutzen aus ihrem Eigentum zu ziehen und dazu giebt ihnen die vorliegende Schrift des mit dieser Betriebsart sehr genau vertrauten Verfassers die richtige Anleitung; sie enthält einen reichen Schatz aus langjähriger Erfahrung geschöpfter praktischer Ratschläge, was uns aber nicht abhalten darf einzelne mehr unwesentliche Lücken und abweichende Ansichten zur Sprache zu bringen.

Der Inhalt zerfällt in 8 Abschnitte, mit folgenden Überschriften: Äußere Erscheinung des Waldes, Standortsverhältnisse, Pflanzenernährung, Holzwuchs, Regeln für den Ausschlagwald, der Niederwald, der Mittelwald und das Schlußwort. Hiervon hätten die drei ersten Abschnitte, welche 45 von den im ganzen 267 Druckseiten in Anspruch nehmen, vielleicht ganz wegbleiben können, weil sie in dieser gedrängten Darstellung doch keine genügende Belehrung zu bieten vermögen und in den wichtigsten Punkten stets wieder auf größere Spezialwerke verweisen mußten.

Im 4. Abschnitt wird der Pflanzenwuchs behandelt, und da müssen wir Einsprache erheben gegen die auf S. 48 (unten) vorgetragene Ansicht, daß „geschlossener Stand" das Längenwachstum fördere und die

freistehenden Stämme einen „beschränkteren Längenwuchs" zeigen. Auf S. 16 der schon 1876 erschienenen Ertragstafeln für die Fichte von Dr. Franz Baur ist dieser von alters her überkommene Irrtum unzweifelhaft widerlegt. Die Untersuchungen von Wagener, Schuberg u. a. stimmen damit überein und es ist deshalb an der Zeit, daß diese irrige Ansicht einmal verschwinde.

Der Gegensatz zwischen Samen- und Ausschlagwald wird von dem Verfasser eingehend behandelt, wobei er auch zugiebt, daß beide Arten die gleiche Leistungsfähigkeit besitzen können, wenn die Verhältnisse dem Niederwalde besonders günstig sind. Schon der alte Pfeil hat den auf Bruchboden stehenden Erlenniederwald als die einträglichste Betriebsform bezeichnet. Daß der Niederwald eine längere Reihe von Jahren hindurch gegenüber dem Hochwald im Vorteil ist, wird von dem Verfasser unter Punkt 10 ganz richtig dadurch erklärt, daß der vom Wurzelsystem eines Mutterstockes durchwachsene Bodenraum (Der Saftkessel Späths) dem in lebendiger Thätigkeit bleibenden Stock unmittelbar nach dem Abtrieb gleich wieder dieselbe Menge von Pflanzennahrung zur Verfügung stellt, welche alsbald zu Neubildungen verwendet wird und damit die Holzerzeugung im vorigen Umfange wieder aufnimmt. Die Konkurrenz der unzähligen Sämlinge des Hochwaldes kommt hier weit nicht in dem Umfange vor, nur eine relative Überzahl von Ausschlägen auf den einzelnen Stöcken ist einigermaßen störend und erfordert das pflegliche Eingreifen des Forstwirts; doch sollte dieses auch im Hochwalde niemals so weit gehen, daß ein lebensfähiger Stock aller seiner Ausschläge[1]) beraubt und zum Absterben gebracht wird. Es giebt aber noch manche Praktiker, welche fanatisch auf Verjüngungen aus reinem Kernwuchs hinwirken und jeden ausschlagfähigen Stock baldmöglichst daraus entfernen. Sie wären daran zu erinnern, daß auf diese Weise die künftigen Zwischennutzungserträge erheblich geschwächt werden, weil die Ausschläge bekanntlich in der Jugend rascher wachsen als die Samenpflanzen. Ein jeder solcher Stock ist ein Kapital, das mit kleiner Nachhilfe zu einer schönen Rentabilität gebracht werden kann. Und die Pflicht jedes Wirtschafters ist es, solche produktive Objekte zu erhalten und sachgemäß nutzbar zu machen.

Ausführlich wird in diesem Kapitel das Verhalten der einzelnen Holzarten behandelt und zwar auch noch der Nadelhölzer und mehrerer Exoten. Für die einheimischen Laubhölzer wäre bei Ahorn, Birken, Linden eine Trennung nach den Arten zu wünschen gewesen, da bei den-

[1]) Für diese Gesamtheit fehlt uns noch das richtige Wort. Die Franzosen haben dafür den bezeichnenden kurzen Ausdruck cépée. Sollte man im Deutschen nicht auch „Schopf" sagen können?

selben manche, gerade für den Niederwald beachtenswerte Verschiedenheiten vorkommen. Die Dauer der Ausschlagsfähigkeit, welche von noch größerer Bedeutung ist, wird auf S. 51 u. 52 gar zu kurz in knapp 10 Zeilen besprochen. Dabei wird aber eigentlich nur der aus Kernwuchs hervorgegangene Baum in Betracht gezogen und die Lebensfähigkeit der Mutterstöcke kaum berührt, obgleich gerade diese Eigenschaft für das gegebene Thema von größter Bedeutung ist. Es findet sich hierüber nur die kurze Angabe in § 27 unter Ziffer 2: „Die Ausschlagstöcke können ein sehr hohes und zwar manchmal höheres Lebensalter erreichen als Kernwüchse derselben Holzart.“ In den Eichenschälwaldungen und namentlich in den uralten Hackwaldungen des Odenwaldes, wo früher kaum eine Kulturthätigkeit bemerkbar war, finden sich gewiß heute noch Stöcke, welche das höchste Alter der ältesten Riesenbäume übertreffen. Noch sicherer ist dies bei den Birken- und Erlenniederwaldungen in den Brüchen Norddeutschlands; und auch auf der schwäbischen Alb sind Buchenstöcke mit kräftigen Ausschlägen zu finden, die wohl schon aus dem Mittelalter herstammen, und zwar nicht bloß vereinzelt vorkommend, sondern in größeren Gruppen und Horsten teilweise auf Felsen und in abgewittertem Gestein.

Auch bei dem erstmaligen Abhiebe des aus Samen erwachsenen Stammes erhält sich die Ausschlagsfähigkeit vielfach noch über den Eintritt der Fruktifikation hinaus, z. B. bei Esche, Ulmen, Ahorne und unter günstigen Standortsverhältnissen auch noch bei der Eiche sogar bei der Buche.

Der Wurzelbrut legt der Verfasser geringe Bedeutung bei, doch trifft diese Annahme für die Weißerle und auch für die Grünerle nicht zu. Von den Pappeln erhalten sich mehrere nur durch Wurzelbrut, z. B. die Silberpappel in den Auwäldern der unteren Donau und ihren Nebenflüssen, und auch in unseren Pflanzschulen kann sie eigentlich nur mit Hilfe von Wurzelausläufern zum Baum erzogen werden; da gewöhnliche Stecklinge fast immer versagen. In gleicher Weise erhält sich die neuerdings wieder etwas mehr zu Ansehen gelangte Zitterpappel in unseren Beständen.

Als höchste Massenerträge auf besseren Standorten und bei etwa 20jährigem Umtriebe giebt der Verfasser für die einzelnen Holzarten folgende Zahlen: für kanadische Balsam- und Schwarzpappel nebst Baumweiden 15 fm und mehr pro Hektar und Jahr, für Schwarzerle, Silberpappel, Linde, Esche, Ahorn, Akazie, Ailanthus, Platane 10 fm und mehr (bei der Linde ist wohl nur die großblättrige gemeint, ber den Ahornen der Maßholder ausgeschlossen und bezüglich der Platane dürfte nach meinen, allerdings nur im kleinen gemachten Wahrnehmungen kaum, so hoch gegangen werden dürfen). Mit 8 fm und mehr werden aufgeführt Ulme,

Weißerle, Edelkastanie, Eiche, Birke; mit 6 fm Sorbus-Pyrusarten, Hainbuche und Hasel, mit 4 fm und mehr die Rotbuche. Dabei muß aber für die beiden Buchen entschieden ein höherer, für die Hasel ein niedrigerer Umtrieb als der 20jährige vorausgesetzt werden. — Zur Bestätigung der erstangeführten 15 fm kann auf die Bosesche Statistik der Waldungen des Großherzogtums Hessen Bezug genommen werden, in welcher von den der Bauverwaltung unterstellten 550 ha Niederwald in Rheinhessen ein Naturalertrag von 4,25 fum. Stecken pro hess. Morgen = 18,7 fm pro Hektar und eine Nettoeinnahme von 12,72 fl pro Morgen = 87,29 ℳ pro Hektar für das Jahr 1861 nachgewiesen werden.

Bei der schädlichen Einwirkung des Frostes sind die Folgen der Frühfröste für das Ausreifen des Holzes und die normale Entwickelung der Knospen, besonders im ersten Herbste nach dem Abtrieb eminent gefährlich und machen den Niederwaldbetrieb in rauherem Klima sehr unsicher, oder ganz unmöglich. Nach dieser Seite hin hat aber der Verfasser eigentlich keine Anhaltspunkte gegeben, da er den Frühfrost nur ganz kurz bezüglich seines Einflusses auf die Blätter erwähnt. Unter diesem Gesichtspunkt hätte allerdings, wie es hier geschieht, die Eiche vorangestellt werden dürfen, aber bezüglich der Frühjahrsfröste muß unbedingt die Buche als die gefährdetste Holzart bezeichnet werden. Auch im folgenden Abschnitt ist dieses praktisch wichtige Verhalten der Eiche nicht berührt, deshalb darf ich wohl anführen, daß in dem als milde geltenden Klima in Holland (nahe bei Emmerich) sich Frostlagen finden, in welchen die Stockausschläge der Eiche durch Frühfröste so oft und stark beschädigt wurden, daß man den beabsichtigten Schälwaldbetrieb aufgeben mußte.

Von größerer, namentlich praktischer Bedeutung sind die nun folgenden Abschnitte, worin der Verfasser viele sehr beachtenswerte Vorschläge zur Verbesserung des Niederwaldbetriebes macht, die wir hier im einzelnen nicht näher darlegen können und die Interessenten diesfalls auf das Buch selbst verweisen müssen. Nur einige wichtigere Punkte möchten wir noch besonders berühren.

Daß die Schwarzerle an die Tiefgründigkeit des Bodens große Ansprüche macht und auf flachgründigem, wenn auch feuchtem Boden frühzeitig gipfeldürr wird, ist nicht erwähnt, was notwendig gewesen wäre um der häufig vorkommenden Placierung an ungeeigneten Standorten vorzubeugen. Im Gegensatze hierzu mußte dann auch noch die Genügsamkeit der Haarbirke bezüglich die Bodentiefe und mit Rücksicht auf den besonderen Zweck des Buches deren weit größere Neigung zur Bildung von Stockausschlägen hervorgehoben werden, welche bei der Weißbirke

ziemlich beschränkt ist. Die bei der Balsampappel erwähnten Schädlinge Cerambyx u. Cossus spielen auch bei der kanadischen Pappel eine beachtenswerte Rolle; in Holland, wo das Holz der letzteren zu Holzschuhen[1]) sehr gesucht ist, sind die über 30 Jahre alten Stämme nicht mehr gut verkäuflich, weil sie meist schon von jenen Insekten besetzt sind.

Im 5. Abschnitte sind die beiden wichtigsten Aufgaben der Wirtschaft die Reinigungshiebe (mit Einbezug der Durchforstungen) und das Kulturwesen behandelt. Für die Reinigungshiebe werden ausführliche Regeln gegeben, welche den praktischen Anforderungen vollständig genügen. Insbesondere wird für den Aushieb der Weichhölzer allmähliches Vorgehen durch „Einkränzen" der Büsche (Beseitigung der sich weit ausbreitenden überhängenden Ausschläge) empfohlen. Beizufügen wäre nur noch etwa gewesen, daß die Vertilgung mißliebiger Holzarten, wofür der Verfasser S. 85 den Sommerhieb empfiehlt, am sichersten bewirkt wird, wenn man unmittelbar vor Schluß der Periode des Frühjahrssafttriebes die zu vertilgenden Stämmchen oder Ausschläge in einer Höhe von 1—2 m über dem Boden abhaut, so daß diese Stummel unter dem Einfluß des zweiten (Johannis-) Triebes im Nachsommer noch an ihrem oberen Ende neue Ausschläge treiben, zu welchen der größte Teil der im Wurzelsystem noch vorhandenen Reservestoffe herangezogen wird. Nach Schluß der Vegetationsperiode schneidet man dann die stehen gebliebenen Stummel hart am Boden ab, wodurch die Ausschlagfähigkeit vollständig vernichtet, oder doch so geschwächt wird, daß eine Beeinträchtigung der besseren Holzarten nicht mehr zu befürchten ist. Bei Holzarten, die Wurzelbrut treiben, ist der Erfolg dieser Maßregel allerdings nicht so vollständig; diese kann man nur dadurch in ihrer Reproduktionskraft schwächen, daß man den Mutterstamm gleich nach dem Laubausbruch ringelt, d. h. ihn auf 10—20 cm ringsum von Rinde und Bast entblößt, im übrigen aber ungestört wachsen läßt, bis nach dem Blätterabfall. Hierbei werden die Reservestoffe des Wurzelsystems durch die austreibenden und fortlebenden Blätter ausgezogen, ohne daß wieder ein Ersatz dafür in die Wurzel zurückkehrt, und diese deshalb abstirbt. Auch das bekannte Mittel, die zu verdrängende Holzart beim Abtrieb überzuhalten und erst nach etlichen Jahren wegzunehmen ist auf S. 107 erwähnt.

Die weitere Bestandespflege beschränkt der Verfasser auf Läuterungshiebe, wobei er den Ausdruck Durchforstung absichtlich vermeidet und nur zugiebt, daß eine solche mit jenen zugleich vorgenommen und dabei

---

[1]) Gelegentlich sei hier bemerkt, daß dort den Schuhen aus Baumweidenholz der Vorzug gegeben wird, weil sie den Fuß weit wärmer halten, wie die aus Pappelholz.

„unterdrücktes und abgängiges Bestandsmaterial" entfernt werde (S. 85) oder daß „in erster Linie kranke und absterbende Lohden mit weniger Nachteil für die Gesundheit und Wuchsleistung des Stockes weggenommen werden" (S. 86). — Gegen diese Einschränkung eines so wirksamen Förderungsmittels für den Zuwachs muß nun gerade im Niederwald um so nachdrücklicher Einsprache erhoben werden, weil, wie oben schon berührt, bei jedem gesunden Mutterstock die Aufnahmefähigkeit der Wurzeln in gleichem Umfange fortbesteht. Nehmen wir an, dieselbe liefere jährlich 3 Kubikfuß Holzmasse, so ist es alsbald einleuchtend, daß diese Produktionskraft sich ganz unnötigerweise zersplittert, wenn 30 Lohden daran teilnehmen, man erhält nur schwache Ruten und geringwertiges Reis; vermindert man aber diese Zahl allmählich auf 5 Stück, so bezieht die einzelne Stange den 6fachen Nahrungsanteil wie bei der ersteren Zahl, und im gleichen Verhältnis steigt auch ihr Stärkezuwachs, sie rückt in ein wertvolleres Sortiment auf und wird dadurch leichter verkäuflich, auch wenn es sich nur um Brennholz handelt. Dieser wesentliche Vorteil genügt wohl vollständig, um die Durchforstungen im Niederwald dringend zu empfehlen, auch wenn man nicht annimmt, daß dadurch die Produktionskraft des einzelnen Mutterstockes gesteigert werde, was immerhin auch noch möglich wäre.

Die Beweiskraft dieser Rechnung ist nicht zu bezweifeln, sie wird aber auch in der Praxis überall bestätigt, wo man dem Ausschlagwald eine solche Hilfe angedeihen läßt und insbesondere wird aus dem Eichenschälwald auch noch berichtet, daß nicht bloß die Menge, sondern auch die Güte der Gerbrinde dadurch gesteigert werde. Selbst bei dem kurzen Umtriebe der Weidenheger sind die Durchforstungen von großem Nutzen (vgl. Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1876. S. 78), wie viel mehr aber noch bei höheren Umtrieben und bei solchen Holzarten, die sehr reichlichen Stockausschlag treiben z. B. Schwarzerlen, Haarbirken, Hainbuchen rc. Von letzterer Holzart findet man oft Büsche, in welchen sich 20—30 Stangen in engstem Gedränge erhalten haben, demgemäß aber auch nur geringes schwaches Reisholz ergeben, während sie auf die Hälfte vermindert, mindestens ebensoviel aber wertvolleres Material erzeugt hätten.

Im Anschluß an die Reinigungshiebe wird auch die Aufastung bezüglich ihrer Notwendigkeit für das Oberholz im Mittelwalde und bezüglich ihrer Ausführung als Grün- und Trockenastung besprochen und erkennt man leicht, daß die gegebenen Regeln sich auf langjährige Erfahrung und genaue Beobachtung der Natur stützen und daß besonders die bei der Nutzholzzucht zu nehmenden Rücksichten in den Vordergrund gestellt sind.

Das Gleiche gilt von den Vorschriften über die Hiebs- und Schlag-

führung, worüber der Verfasser in eingehender Weise sich ausspricht, ohne daß dabei besonderes zu beanstanden wäre. Die weit auseinandergehenden Ansichten über die zweckmäßigste Fällungszeit sind nach den verschiedenen Autoren vorgetragen; der Verfasser spricht sich (abgesehen vom Schälwald) für die Monate November und Dezember aus.

Es folgt nun eine ausführliche Anleitung für das Kulturwesen im Ausschlagwald, das bekanntlich mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, welche eingehend gewürdigt werden. Bei der Pflanzenerziehung hätte übrigens noch etwas größerer Nachdruck auf möglichst gute Entwickelung des Wurzelsystems der Pflänzlinge gelegt werden dürfen; denn beim Niederwald kommt es darauf noch weit mehr an als beim Hochwald, weil die erdrückende Konkurrenz der Stockausschläge zu überwinden ist, deshalb bedarf man ganz besonders kräftig erzogene widerstandsfähige Pflänzlinge, auch Stummelpflanzen empfehlen sich, weil ihre Ausschläge rascher wachsen als die unentwipfelten Heister.

Die Verwendung der letzteren empfiehlt sich nur dann, wenn die Ergänzung der Bestockung etliche Jahre vor dem Abtrieb geschieht, am besten unmittelbar nach einer vorausgegangenen Durchforstung. Dies hat namentlich auch den Vorteil, daß die vorhandenen Bestandeslücken und die Horste der zu verdrängenden Holzarten leichter wahrgenommen werden, was in den jungen Schlägen wegen des Unkrautwuchses weit schwieriger ist; namentlich kann man im älteren Holze für die einzusetzenden Pflanzen den ihr Gedeihen sichernden Abstand von den vorhandenen Mutterstöcken des Hauptbestandes weit richtiger bemessen, und in den 4—6 Jahren bis zum Abtriebe des letzteren haben dieselben genügend Zeit ihr Wurzelsystem zu erkräftigen, so daß sie dann einen gehörig widerstandsfähigen Stockausschlag geben, oder als Heister den nötigen Vorsprung haben, um mit den übrigen Ausschlägen fortkommen zu können. Unter gleicher Voraussetzung der dem Abtrieb etliche Jahre vorausgehenden Niederlegung auf den zu ergänzenden Blößen, verdienen auch die Absenker von Eichen, Buchen und Hainbuche eine größere Beachtung als ihnen hier (S. 154) geschenkt wird, wo sie nur zur Erziehung von Pflanzenmaterial Erwähnung finden, während sie namentlich unter schwierigen Standortsverhältnissen zur direkten Ergänzung lückenhafter Bestände ganz gute Dienste leisten, weil der Erfolg ein sehr sicherer ist.

Am Schluß dieses Abschnittes findet sich noch eine ausführliche Anleitung zur Pflanzenerziehung in Forstgärten, welche in der Darstellung der verschiedenen Erziehungsmethoden manche beachtenswerte Andeutungen über Verbesserungen aller Art bringt, die aber unter den weiter vorge-

tragenen bekannten Regeln leicht übersehen werden, weshalb es wohl besser gewesen wäre letztere auf einen etwas kleineren Raum einzuschränken.

In den Abschnitten 6 und 7 folgen sodann die Vorschriften für die Behandlung der einzelnen Holzarten im Ausschlag- wie im Mittelwald, worin der Verfasser als wohlerfahrener Holzzüchter sich zeigt und bemüht ist durch praktische Ratschläge den Waldbesitzern zu besserer Rentabilität ihres Eigentums zu verhelfen. Nachdem aber die Besprechung des ersten Teiles bereits einen größeren Umfang angenommen hat, möchten wir das weitere einem späteren Artikel vorbehalten; können aber auch jetzt schon die ganze Schrift den Beteiligten wärmstens empfehlen, da sie thatsächlich zu vielen Verbesserungen Anregung giebt.

Nr. 51.

Handbuch der forstlichen Baukunde von Maximilian Sizius, kgl. bayrischer Forstmeister und Dozent für forstliche Baukunde an der kgl. Forstlehranstalt Aschaffenburg. Erster Band: „Der forstliche Hochbau“ mit 247 Textabbildungen, Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis 6 *M*.

Der 240 Seiten umfassende erste Band dieses in erster Linie für Forstleute geschriebenen Handbuches enthält in gedrängter und doch das Hauptsächliche umfassender Weise alles Wissenswerte über den „forstlichen Hochbau“.

Im allgemeinen Teile verdient die Behandlung der einzelnen Kapitel mit dem reichen Material eigener, sowie der Litteratur entnommener Beobachtung und Erfahrung und feststehender grundlegender Axiome alle Anerkennung.

Einer Einleitung, welche uns mit den Vorbegriffen bekannt macht, folgt in drei Hauptabschnitten die Lehre vom „Baumaterial“, von der „Baukonstruktion“ und endlich „Die besondere Hochbaukunde“ mit der Anwendung der in den ersten zwei Hauptabschnitten behandelten und dem gegenwärtigen Stande der Technik entsprechenden Lehren auf den konkreten Fall.

Auf eine speziellere Betrachtung der Unterabteilungen der drei genannten Hauptabschnitte einzugehen, ist hier nicht möglich.

In der „Baumaterialienlehre“ werden die Hauptbaustoffe: Erde, Steine, Holz, Metalle und die Mörtelarten, sowie Konservierungs-, Dichtungs- und Verschönerungsstoffe auf 41 Seiten ziemlich detailliert besprochen.

In der „Baukonstruktionslehre“ (100 Seiten Text) ist eine Teilung durchgeführt: 1. in „Steinkonstruktionen“, die Mauern mit und ohne Bindemittel, Gewölbe und Statik der Mauern enthaltend: 2. in „Holzkonstruktionen“ mit zwei Hauptsektionen a) einfache Zimmerstücke, sowie b) Holzverbindungen, letztere wiederum, Balkenlagen, Holzwände, einfache und zusammengesetzte Fächer in sich begreifend; 3. in die „Eisenkonstruktions“- und endlich 4. in die „Baugründungslehre“.

Der dritte Hauptabschnitt „die besondere Hochbaukunde“ gliedert sich zweckmäßig in den allgemeinen Teil mit der Erörterung der formellen Behandlung des Bauentwurfes oder Projektes, der Bauausführung, der hierfür geltenden allgemeinen Grundsätze und der Bauunterhaltung im allgemeinen und speziellen. Der besondere Teil bespricht und erläutert anschaulich Bauten für Forst- und Jagdbetrieb, sowie Einfriedungen.

Man erkennt deutlich wie der Verfasser bestrebt war, kurz und präzise das Nötige und Zweckmäßige zur Anschauung zu bringen.

Daß der Verfasser selber durch fast 10jährige Verwaltung eines bekannten Hochgebirgrevieres sich mit den mannigfachsten Bauten zu befassen hatte, erhöht den Wert namentlich des dritten Teiles. Jeder, dem selbst Gelegenheit gegeben ist, durch längeren Aufenthalt in den Bergen, wo an die bautechnischen Kenntnisse des Revierverwalters die meisten Anforderungen herantreten, sich offenen Auges Praktisches und leider sei es gesagt auch manches Unzweckmäßige zu betrachten, wird das Gefühl haben, daß das vorliegende Buch eine glückliche Verbindung von praktischer Erfahrung mit technischer Grundlage bildet.

Die gebotenen 247 Abbildungen in sauberer Ausführung erläutern den Text und machen die verarbeitete Materie anschaulicher.

Der Herr Verfasser[1]) gedenkt binnen Jahresfrist den zweiten Teil seiner forstlichen Hochbaukunde „den forstlichen Weg-, Brücken- und Eisenbahnbau“ zu vollenden, dem sich der dritte Teil „Forstlicher Wasserbau“ anschließen wird. Dr. Hefele.

Nr. 52.

Handbuch der paläarktischen Groß-Schmetterlinge für Forscher und Sammler. Zweite gänzlich umgearbeitete und durch Studien zur Deszendenztheorie erweiterte Auflage des Handbuches für Sammler der europäischen Groß-Schmetterlinge von Dr. M.

---

[1]) Inzwischen verstorben. Anm. d. Red.

Standfuß, Dozent bei der Hochschule und Kustos des Entomologischen Museums am eidgen. Polytechnikum zu Zürich. Mit 8 lithographischen Tafeln und 8 Textfiguren. Jena, Verlag von Gustav Fischer. 1896. XII u. 392 S. Preis: brosch. 14 *M*, geb. 15 *M*.

Wie der Verfasser in dem Vorwort seines Werkes hervorhebt, vereinigt das vorliegende Buch zwei Dinge: „lepidopterologische Praxis" und „wissenschaftlich zoologische Spekulationen".

In seiner praktischen Seite behandelt dasselbe die Fragen und Wege, welche zu dem Besitz und zu der Erhaltung einer wohlgeordneten Lepidopteren-Sammlung führen. Es dient also hierin speziell den zahlreichen Liebhabern, welche einen Teil ihrer Mußestunden der Beschäftigung mit der Falterwelt widmen. In seinen praktischen Teilen zeigt es, wie auf der Basis der Beobachtung dieser Tiergruppe in der freien Natur sowohl, als durch experimentelles Eingreifen in deren Entwickelung, Probleme ihrer Lösung entgegengeführt werden können, welche der gesamten wissenschaftlichen Zoologie vorliegen.

Das Werk zerfällt in 3 Abschnitte: 1. das Sammeln der Schmetterlinge, Seite 1—40, 2. die Zucht der Schmetterlinge, Seite 41—353 und 3. die Sammlung der Schmetterlinge, Seite 354—374. Zum Schluß folgt ein alphabetisches Verzeichnis der Gattungen und Familien, sowie der Arten, die genannt sind. Da die paläarktischen Groß-Schmetterlinge gar nicht beschrieben, ja nicht einmal systematisch aufgeführt sind, so entspricht der Haupttitel „Handbuch für Forscher und Sammler" nicht dem Inhalt des Werkes. Von größter Wichtigkeit aber sind die im 2. Abschnitt auf langjährigen Untersuchungen und Experimenten beruhenden Studien zur Deszendenztheorie. Die Kapitel über Hybridation und Hybriden, über Zeitvarietäten, Saison-Dimorphismus und besonders die ausführlich mitgeteilten Experimente an Vanessa und Verwandten sind vom höchsten Interesse. Sehr beachtenswert sind auch die Bemerkungen bezüglich der Frage der Artbildung. Als ein Beitrag zur Lösung der wichtigen Fragen der Deszendenz ist das Buch äußerst wertvoll.

Die Ausstattung ist, wofür ja schon der Name des Verlegers spricht, vorzüglich. Die aus der berühmten lithographischen Firma von Werner und Winter in Frankfurt a. M. hergestellten kolorierten Tafeln gehören zum Schönsten, was je in dieser Art geliefert worden ist. Sie zeigen viele Varietäten und Hybriden. Dr. G. B.

Nr. 53.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen. Abteilung für Finanzen, Landwirtschaft und Domänen. Heft X. Wirtschaftsjahr 1891 und Rechnungsjahr 1891/92. Straßburg 1895.

Dergleichen Nachweisungen dürften um so interessanter sein, je neueren Datums sie sind, und je klarer man das betreffende Jahr mit seinen Witterungsverhältnissen, Holzhandelkonjunkturen und ähnlichen Beziehungen zur Forstwirtschaft noch in der Erinnerung hat.

Der Waldflächenübersicht entnehmen wir, daß sämtliche elsaß-lothringische Waldungen von 1871—1891 von 446 267 auf 444 466 ha zurückgegangen trotz mancher Aufforderungen in den Staats- und Gemeindewaldungen; die Differenz liegt bei den Privatwaldungen.

Es wurde in den Staatswaldungen pro Hektar genutzt 4,05 fm Gesamtholzmasse, in den Gemeinde-Anstaltswaldungen 4,65 fm. Für die ersteren ergiebt sich trotz einer geringen Ermäßigung des Einschlagsists gegen den seitherigen Durchschnitt eine von 1887—1891 stetige Steigerung des Reinertrags pro Hektar, nämlich von 15,97 ℳ auf 21,29 ℳ.

Die Verwertung pro Festmeter gestaltete sich wie folgt:

	Nutzholz ℳ	Brennholz ℳ	Gesamtholzmasse ℳ	Nutzholz-pCt.
1887	11,49	5,79	7,65	33
1888	12,92	6,12	8,39	33
1889	13,46	6,11	8,67	35
1890	13,47	6,16	9,06	40
1891	15,82	6,93	9,92	38

Die Bruttoisteinnahme für Holz hat sich von 1887 auf 1891 gehoben von 4,8 Millionen Mark auf 5,7 Millionen Mark.

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die Ertragssteigerung vorwiegend durch die erhöhte Nutzholzausbeute und die angezogenen Nutzholzpreise bedingt ist, wogegen die Brennholzverwertung sich nur unwesentlich gehoben hat. Es ist also ein zahlenmäßiger Beweis für die Notwendigkeit gegeben, den Schwerpunkt der Wirtschaft immer mehr in die Nutzholzerziehung zu legen. Dies wird durch die Mitteilung der Versteigerungsdurchschnittserlöse näher bestätigt.

Der Jagdstatistik entnehmen wir, daß im administrierten Jagdgebiete (78000 ha) im Rechnungsjahre 1891/92 erlegt worden sind: 25 Stück Rotwild, zur Hälfte jagdbare Hirsche, 448 Stück Rehwild, worunter 79 Stück Fallwild, 124 Sauen, 2015 Hasen, 13 Auerhähne, 35 Stück Haselwild, ferner 1 Wolf, 11 Wildkatzen, 235 Füchse.

Außerdem kamen in den verpachteten Staatswaldjagden und in den Gemeindewaldungen zur Strecke 512 Sauen, 3 Wölfe, 86 Wildkatzen, 1738 Füchse.

Die Statistik über Kulturen und Wegebauten ist sehr ausführlich und mit zahlreichen Einzeländerungen wiedergegeben.

Der Stand der Arbeitslöhne im Staatswalde ist je nach der Arbeitsnachfrage seitens industrieller Betriebe ein wechselnder, der durchschnittliche Verdienst eines Mannes im Frühjahr und Sommer schwankt zwischen 1,60 und 2,60 ℳ, im Herbst und Winter zwischen 1,28 und 2,20 ℳ; die Durchschnittszahlen für alle drei Bezirke betragen 2,04 bezw. 1,80 ℳ.

Die Werbungskosten nebst Rückerlöhne auf den Festmeter Gesamtholzmasse bezogen belaufen sich

im Bezirk Oberelsaß auf	2,43	ℳ
„ „ Unterelsaß „	1,52	„
„ „ Lothringen „	1,69	„
„ Durchschnitt ebenfalls	1,69	„

Schließlich möge erwähnt werden, daß die Bareinnahmen aus den Staatswaldungen rund 6 Millionen Mark, die Ausgaben genau die Hälfte betragen. Dr. K.

Nr. 54.

Die Nordamerikanischen Holzarten und ihre Gegner. Von John Booth, Verfasser von „die Douglasfichte“ u. s. w. Mit zwei Tafeln in Lichtdruck. Berlin, Verlag von Julius Springer. 1896. 87 S.

Es bleibt Booths unbestrittenes Verdienst die Frage der näheren Prüfung der exotischen Holzarten hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit und ihres Wertes für den deutschen Wald neu aufgerollt zu haben. Seiner Anregung wurde in einer wohl seine eigenen Erwartungen übertreffenden, großartigen Weise entsprochen durch Anbauversuche, welche überall in Deutschland und in einigen benachbarten Ländern eingeleitet wurden. Viel, sehr viel Geld wurde aufgewendet und sagen wir die Wahrheit, was wir bisher erreicht haben, steht nicht entfernt im Verhältnis zum Aufwande. Es wurden natürlich viele Mißgriffe gemacht, das war vorauszusehen; nicht gerechtfertigt aber ist es, daß nach 15 Jahren jeder Versuchsansteller, wenn er einen neuen Posten antritt oder wenn ihm eine neue Holzart unter die Hand kommt, wiederum von vorne anfängt; keiner baut auf den Erfahrungen seines Vorgängers auf, so kommt man keinen Schritt weiter.

Booth wendet sich gegen einen, der von den bisherigen Erfolgen

augenscheinlich auch keineswegs begeistert ist, nämlich gegen den Direktor und Oberforstmeister Weise von Münden. Leider sind die Einwände des Oberforstmeisters nicht durch neue Erfahrungen und Ergebnisse aus der Praxis widerlegt; Booth beschränkt sich darauf sogenannte Autoritäten anzuführen, deren Urteil schwer wiegender sei als das von Weise. Ich kann nicht glauben, daß Weise nunmehr ein Paulus geworden ist. Mit Booth kann ich in drei Punkten nicht übereinstimmen. 1. Ich negiere vollständig die Möglichkeit, eine Baumart an ein von der Heimat derselben verschiedenes Klima gewöhnen zu können, mit einem Worte die Möglichkeit einer Naturalisation oder Akklimatisation. Wenn wir bei uns Fremdländer gedeihen sehen, so haben sie sich an nichts erst gewöhnen müssen, sie fanden bei uns dasselbe oder nahezu das gleiche Klima wie irgendwo in ihrer Heimat, ihrem Verbreitungsbezirke. Die Weymoutskiefer, die sämtlichen nordostamerikanischen Laubhölzer sind dafür sprechende Beweise. Unser Klima ist den genannten Holzarten in einigen Punkten sogar günstiger, zum Beispiel die seltenere Trocknis im Sommer, weniger tiefe Temperaturen im Winter, größere Luftfeuchtigkeit überhaupt; an was also hätten sich diese Pflanzen akklimatisieren sollen? Doch nicht etwa an die günstigeren Lebensbedingungen? Wie sich aber die aus einem luftfeuchteren Klima kommenden westamerikanischen und vor allem japanischen Nadelhölzer verhalten werden, das werden wir in ein paar Jahrzehnten ziemlich genau sagen können. Seit 7 Jahren warne ich vor allzugroßer Ausdehnung der Versuche mit diesen Holzarten; es ist hier nicht der Ort, um darauf zurückzukommen.

Ein zweiter Punkt, in dem ich in direktem Gegensatze zu den meisten Darlegungen in der Litteratur stehe, ist, daß ich behaupte, die Provenienz des Samens ist bei den Baumarten völlig gleichgiltig, solange es sich um genau dieselbe Art (nicht konstante Rasse oder Varietät) handelt. Der Samen der Küstendouglasia mag von britisch Columbien oder aus Kalifornien stammen, der Lawsons Cypressensamen mag von Oregon oder Italien sein, der Kiefernsamen mag von Krüppelkiefern oder Hauptsmoor-Mastbäumen, an der südlichsten oder nördlichsten Grenze der Verbreitung einer Holzart gesammelt sein, es ist ganz gleichgiltig, was das Resultat der Aufzucht anbelangt; wir erhalten immer eine Pflanze mit den normalen, typischen, anatomischen, systematischen, biologischen und waldbaulichen Eigenschaften. Nicht ein einziger völlig einwandsfreier Versuch liegt bis jetzt vor, der das Gegenteil beweisen würde; doch will ich hier nicht ausführlich auf diese Frage eingehen.

Ein dritter sehr bedenklicher Punkt ist die Verwendung der Exoten wie Douglasia, Prunus serotina und andere auf geringen sandigen Böden; wenn Prunus serotina auf Sandboden in Amerika wächst, so ist vor allem zu beachten, daß das Sandböden sind, auf welchen wir auch Eichen züchten. Vollends die Douglasia, die Lawsons Cypressen und andere auf Kiefernsandboden geringer als II. Bonität zu verwenden, ist so unwaldbaulich als möglich; wir wissen doch von unseren eigenen Holzarten, z. B. von der Fichte, daß sie auf derlei Böden 10—20 Jahre lang kräftig wachsen kann und viele Wirtschafter haben durch ihr erstes Jugendwachstum sich zu größerem Anbau verleiten lassen. Andere Nadelhölzer als Kiefern auf geringen, sandigen Böden zu benutzen ist meiner Ansicht nach überhaupt ohne naturwissenschaftliche Begründung.

An meine Untersuchungen des Douglastannenholzes, Material, das ich von Booth erhielt, knüpft Booth große Hoffnungen. Ein chronologischer Irrtum aber ist es, wenn Booth sagt, meine Untersuchungen (1884) beweisen das, was Schwappach und Hartig viele Jahre später erst behauptet oder durch eigene Untersuchungen gefunden haben.

Dagegen stimme ich mit Freuden Booth zu, wenn er einer Fortsetzung der Versuche in kleinem Maße, aber nach anderen Prinzipien als den bisherigen das Wort redet, wenn er mit mir vor allem die in unserem Walde noch nicht vertretenen Baumgattungen, besonders die ostamerikanischen Laubhölzer zu weiteren Versuchen empfiehlt. Booth braucht nicht zu fürchten, daß die Versuche abermals in den Sand verlaufen werden, ehe die Brauchbarkeit der fremden Holzarten für den deutschen Wald endgiltig festgestellt sei. Den Gegnern der Anbauversuche aber kommen wir kaum durch eine litterarische Fehde bei, wohl aber dadurch, daß wir einerseits unnatürliche Anbauversuche, die schon wenn mit einheimischen Holzarten ausgeführt, zu keinem forstlichen brauchbaren Resultate kommen können, verhindern, andererseits durch eigene gelungene Versuche die Brauchbarkeit einiger fremdländischer Holzarten für unseren Wald beweisen. Der Beweis ist aber erst erbracht, wenn die betreffende Holzart forstlich brauchbare Dimensionen erreicht hat.

Die mir vorliegende, vom Verleger schön ausgestattete Broschüre von Booth ist interessant genug, um sie durchzustudieren, sie ist lebhaft und mit Begeisterung für die Sache geschrieben.

Daß Weise zur Vorsicht mahnt, kann ich ihm nicht schlimm auslegen, zumal da er selbst der Prüfung der Fremdländer im Walde und Garten nicht nur kein Hindernis in den Weg legt, sondern dieselbe sogar befördert.

Mayr.

IV. Notizen.

Personalveränderungen in Preußen.

(I. Quartal 1896.)

Dekoriert: Mit dem roten Adlerorden III. Kl. mit der Schleife: der Oberforstmeister Schirmacher zu Breslau; der Forstmeister Haupt zu Harburg (mit der Zahl 50); mit dem roten Adlerorden IV. Kl.: die Forsträte Denzin zu Wiesbaden, Weyland zu Cassel, Witzell zu Trier; die Forstmeister Gabriel zu Kottwitz, Gödeckemeyer zu Rüthnick, Hammer zu Burgstall, Kopp zu Falkenhagen, Metz zu Bracht, Rickert zu Eckstelle, Prof. Schering zu Altenplathow, Scholz zu Klosteroberförsterei Göttingen, Voqbt zu Tschiefer, Wachs zu Wolkersdorf; der Kanzleirat Löwecke bei der Centralforstverwaltung; mit dem Kronenorden III. Kl.: der Geheime Kanzleirat Mittag bei der Centralforstverwaltung.

Die Erlaubnis zur Anlegung eines fremden Ordens haben erhalten: der Oberforstmeister von Blum und der Forstrat von Windheim zu Lüneburg, und zwar ersterer bezüglich des Ehrenkreuzes II., letzterer bezüglich des Ehrenkreuzes III. Kl. des Schaumburg-Lippeschen Hausordens.

Befördert: zum Forstrat die Oberförster von Harling von Rentershausen in Lüneburg, Jäschke von Eichwald in Marienwerder.

Zum Oberförster ernannt und mit Bestallung versehen: der Forstassessor Tzaschaschel zu Eichwald (Reg.-Bez. Gumbinnen).

Einberufen als Hilfsarbeiter bei einer Regierung: der Forstassessor von Heydebrandt und der Lasa nach Danzig.

Gestorben: der Forstrat Priem zu Potsdam; die Forstmeister Hölzerkopf zu Merenberg (Reg.-Bez. Wiesbaden), von Sobbe zu Benrath (Reg.-Bez. Düsseldorf).

Personalveränderungen im kgl. bayer. Forstverwaltungsdienste.

(II. Quartal 1896.)

In den Ruhestand versetzt: der Forstrat August Landgraf in Landshut; die Forstmeister Friedrich Aign zu Falkenberg, Karl Mannert in Gemünden, August Schiber in Werneck; der Forstamtsassessor Oberförster Karl Schmidt zu Lindenhardt.

Reaktiviert: der Forstamtsassessor Emil Grob in Strußmair (F.-A. Isen).

Befördert zum Forstmeister: die Regierungsforstassessoren Albert Edler von Hößle in Bayreuth, Friedrich Freiherr Kreß von Kressenstein in Ansbach, Ferdinand Lösch in Speyer; zum Regierungsforstassessor die Forstmeister Wilhelm Heinz von Seestetten in Ansbach, Johann Baptist Keller von Oberbach in Speier; zum Forstmeister die Forstamtsassessoren Andreas Benz von Zöschingen in Seestetten, Friedrich Glock von Kalchreuth in Stalldorf, Friedrich Göbel von Zeyern in Falkenberg, Franz Helbling von Langenprozelten in Waldbaum, Andreas Lang von Neubrunn in Oberbach, Albrecht List von Straßmair in Bischofsgrün; zum Forstamtsassessor: die Forstamtsassistenten Ludwig Böhaimb von Landshut in Langenprozelten (F.-A. Gemünden), Ludwig Erb von Ansbach in Kalchreuth (F.-A. Herolsberg), Ernst Hacker von Ruhpolding-Ost in Weiltingen (F.-A. Dinkelsbühl), Gustav Kabner von Weiden in Lindenhardt (F.-A. Schnabelwaid), Johann Bap-

tist Kuttler von Zusmarshausen in Zöschingen (F.-A. Dillingen), Michael Röser von Bayreuth in Zeyern (F.-A. Kronach), Rudolf Seifert von Aschaffenburg-Nord in Neubrunn (F.-A. Waldbrunn); zum Forstamtsassistenten: die geprüften Forstpraktikanten Johann Ebenböck in Schrobenhausen, Otto Eberdt in Dahn, Otto Lautenschlager in Zwiesel-Ost, Georg Lutz in Gemünden, Martin Hartmann in Partenstein, August Hirschmann in Hannesreuth, Hans Weiß in Zusmarshausen.

In gleicher Diensteigenschaft versetzt: die Forsträte Karl Crug von Speyer nach München, Ludwig Leythäuser von Ansbach nach Landshut; die Forstmeister Friedrich Hartung von Bischofsgrün nach Kulmbach, Theodor Kießling von Brückenau nach Werneck, Adolf Schwandner von Stalldorf nach Münnerstadt, Adalbert Unsele von Waldbrunn nach Brückenau; die Forstamtsassistenten Adolf Brand von Dahn nach Aschaffenburg-Nord, Martin Engelhard von Bundorf nach Hundelshausen, Johann Nüchterlein von Hundelshausen nach Bundorf, Georg Pemsel von Schrobenhausen nach Biburg, Ludwig von Petz von Partenstein nach Heinersreuth, Rudolf Schlennert von Hannesreuth nach Weiden, Karl Weidner von Heinersreuth nach Ruhpolding-Ost.

Einberufen als Referatshilfsarbeiter bei einer Regierung: die Forstamtsassistenten Georg Gehret von Gemünden nach Ansbach, Christian Schneider von Zwiesel-Ost nach Landshut, Heinrich Schwab von Biburg nach Bayreuth.

Gestorben: der Regierungsforstassessor Anton Feberl in München; die Forstmeister Gottlieb Wessenschneid in Kelheim, Theodor Freiherr von Lupin in Wolfratshausen, Andreas Semler in Saalachthal, Karl Harth in Landshut; der Forstamtsassessor Ernst Haaß in Weiltingen.

Wuchsleistung der kanadischen Pappel.

In dem dritten Hefte, Jahrgang 1896, Seite 196 des forstwissenschaftlichen Centralblattes hat Herr Dr. Hausrat, Karlsruhe, kurze Notizen über Wuchs- und Formverhältnisse der kanadischen Pappel im Mittelwalde der Stadt Durlach gebracht. Herr Dr. Hausrath hat sich mit der Veröffentlichung seiner Notizen ungemein beeilt, so daß ich ihm einige Ergänzungen, welche ich ihm noch liefern wollte, nicht mehr liefern konnte. Da jedoch diese Ergänzungen zum Teil auch berichtigen, so gestatte ich mir, sie hier zu bringen. Herr Dr. Hausrat schätzte den Erlös für das anheimfallende Nutzholz auf 20—25 ℳ für 1 fm. Dieses Nutzholz wurde Ende Dezember 1895 versteigert. Der Erlös aus 38,67 fm betrug 1356 ℳ 69 ₰, für 1 fm somit im Durchschnitte 35 ℳ 8 ₰.

Als ähnliches Beispiel führe ich hier noch an, daß im letzten Winter aus einem Quantum von 28 fm zwanzigjähriger Schwarz-Pappeln in dem benachbarten Gemeindewalde von Weingarten 20 ℳ 20 ₰ durchschnittlich für 1 fm erlöst worden sind. Ich gebe mich keinerlei Illusionen für spätere Zeiten hin. Wenn auch einmal anderwärts diese schnellwüchsigen kanadischen und Schwarz-Pappeln in größerer Zahl und in haubarem Alter vorhanden sein werden, so sinken voraussichtlich deren Preise. Aber das ist auch gewiß, daß wegen der besseren Qualität dieser beiden Holzarten, deren Preise niemals unter die jetzigen Preise der italienischen Pappel, welche bei bedeutenden Massenverkäufen immer noch 18 ℳ bis 25 ℳ für 1 fm liefert, heruntergehen werden. Bezüglich des Preises hat daher Herr Dr. Hausrat keine genauen Angaben gemacht.

Ferner hält es Herr Dr. Hausrat nicht für ratsam, die kanadischen Pappeln

viel älter als 30 Jahre werden zu lassen. Da fast alle von ihm untersuchten Stämme bereits einen kleinen Schaden (Bräunung des Holzes an einzelnen Stellen) aufgewiesen hätten, die bei der großen Jahresringbreite und dem wenig widerstandsfähigen Holze schnell um sich greifen dürfte.

Da ich schon umfangreiche Kulturen mit der kanadischen Pappel ausgeführt habe, so habe ich natürlich für das erste Beispiel haubarer Hölzer dieser Art großes Interesse gehabt. Auch mich hat dieser Umstand im ersten Augenblicke stutzig gemacht. Als reeller Geschäftsmann habe ich vor dem Verkaufe die Kaufliebhaber ganz besonders auf diese Bräunung, welche im Innern des Stammes in noch viel üblerer Form auftreten könnte, aufmerksam gemacht. Allein dies hat die verschiedenen Kaufliebhaber nicht abgehalten, obigen Preis zu bieten.

In dem verflossenen Frühjahre sind von diesen Pappeln verschiedene Stämme hier auf der Geier'schen Sägemühle aufgeschnitten worden und haben trotz dieser Bräunung eine tadellose Schnittware geliefert. Also dessentwegen darf man auf den hiesigen Böden diese Pappeln wohl noch etwas älter als 30 Jahre werden lassen. Ganz richtig ist es, daß die kanadischen Pappeln vielfach in den Ästen und der oberen Schaftregion stark von dem „Weidenbohrer" befallen waren. Man hat es denselben nicht im geringsten angesehen und konnte ihnen immerhin noch eine weitere Haltbarkeit von 10 bis 15 Jahren zusprechen. Dieser Übelstand ist aber der Grund, warum man im Mittelwalde mit 30jährigem Umtriebe die Pappeln schon im 30. Jahre nutzt, sofern dieselben nicht gerade an Schlagrändern stehen, weil man nicht annehmen kann, daß dieselben noch eine ganze zweite Umtriebszeit, also bis in das 60jährige Alter, aushalten werden.

In dem Durlacher Gemeindewalde wird Mittelwaldwirtschaft nach der Masse getrieben. Hier kann man recht gut auf verschiedenen Flächen zum Pappel-Hochwalde mit kurzem Umtriebe übergehen und die Pappeln so lange stehen lassen, als dieselben nicht zu arg durch die Beschädigungen des Weidenbohrers im Wuchse gehemmt werden. Gerade diese Form des horstweisen Pappelhochwaldes auf größeren Flächen ist es, welche die Erträge am meisten steigert.

In gleicher Weise suche ich überall in den Mittelwaldschlägen, wo es nur angeht, größere Horste von Erlenhochwald, Eschenhochwald und Eichenhochwald zu gründen und auszubilden. Denn mit derartigen Horsten kommt man am besten über die großen Fällungsschäden hinweg, welche den Wirtschafter in seiner Vorliebe für den echten Mittelwald, in welchem alle Altersklassen durcheinander gewürfelt sind, so sehr herabstimmen. Auch kann man da, wo nach der Masse gewirtschaftet wird, diese Horste gerade dasjenige Alter erreichen lassen, welches für den Verkauf der Nutzhölzer am vorteilhaftesten ist.

Durlach, im Juli 1896. Zirchen, großh. Oberförster.

Die Ausstellung amtsärztlicher Zeugnisse für die Aufnahme von Studierenden an der kgl. Forstlehranstalt Aschaffenburg.

Das kgl. Staatsministerium des Innern veröffentlicht am 31. Juli 1896 in obenstehendem Betreffe folgendes:

Zum Vollzuge des § 7 lit. e der k. Allerhöchsten Verordnung vom 21. August 1881, den forstlichen Unterricht in Bayern betreffend, — Gesetz- und Verordnungsblatt S. 1226 — sieht sich das kgl. Staatsministerium des Innern im Einverständnisse mit den kgl. Staatsministerien des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten und der Finanzen veranlaßt, die amtlichen Ärzte anzuweisen, bei der Ausstellung der amts-

ärztlichen Zeugnisse über die den Anforderungen des Staatsforstdienstes angemessene Körperbeschaffenheit nachstehende Punkte besonders zu würdigen und sich für das Zeugnis eines beigefügten Formulares zu bedienen:

1. Das Urteil über die Tauglichkeit eines Gymnasial-Abiturienten zum Staatsforstdienste darf nur auf Grund persönlicher Untersuchung durch den Amtsarzt und nach eigener Überzeugung desselben gebildet werden.
2. Ist die Untauglichkeit nicht schon ohne Entblößung des Körpers ersichtlich, so ist stets eine vollständige Besichtigung des entblößten Körpers des zu Untersuchenden vorzunehmen.
3. Hinsichtlich der Körpergröße der neuaufzunehmenden Staatsforstdienstaspiranten ist das militärische Mindestmaß von 1 m 54 cm als untere Grenze zu beobachten.
4. Bei der amtsärztlichen Untersuchung konstatierte Unterleibsbrüche oder auch ausgesprochene Anlage hiezu bilden ein Hindernis für die Aufnahme in den Staatsforstdienst.
5. Ein ausgedehnter oder ein unmittelbar der Luftröhre aufliegender und dieselbe drückender Kropf bildet gleichfalls ein Hindernis zum Eintritt in den Staatsforstdienst.
6. Farbenblindheit wird als ein die Tauglichkeit zum Staatsforstdienste ausschließender körperlicher Mangel nicht erkannt.

   Dagegen ist von Wichtigkeit die Konstatierung normaler Sehschärfe. Brillen zur Korrektur von Kurzsichtigkeit sind zuzulassen.
7. Zur Prüfung der Hörfähigkeit ist sich der Flüstersprache im geschlossenen Raume zu bedienen und genaue Besichtigung des äußeren Gehörganges, wenn nötig, auch des Trommelfelles vorzunehmen.
8. Von einer Messung des Brustumfanges kann Umgang genommen werden, dagegen sind die Befunde der Inspektion, Palpation, Perkussion und Auskultation anzugeben.
9. Die Untersuchung hier nicht benannter Körperteile ist dem jeweiligen Ermessen des untersuchenden Arztes anheimgestellt.

Hubertus-Dohne.

Eine praktische und zugleich in der Herstellungsweise billige Neuheit ist die durch die „Westfälische Baufach- und Gewerbe-Ausstellung in Münster i/W. in den Handel gebrachte Hubertus-Dohne, D. R. G. M. 55 696. Diese geschützte H.-D. ist aus verzinktem Eisen- oder Messingdraht gefertigt und event. gefärbt, und dient zum Krammetsvogelfang und zwar kann dieselbe nach ein oder zwei Seiten thätig sein. Die bisher aus Holz gefertigten Dohnen faulten sehr schnell, während diese neue Art fast unverwüstlich ist und ihr auch, da der Draht mit der Hand gebogen werden kann, jede beliebige Form gegeben werden kann. Da die Dohne nach oben offen ist, fängt dieselbe besser, wie auch die Vögel vor dem dünnen Draht nicht leicht zurückschrecken. Die Dohne kann sowohl durch eine Öse als auch durch den Stiel, welcher bei Anbringung um Zweig geschlungen wird, befestigt werden. Je nach der Gebrauchsweise ist die eine oder andere Art der Befestigung vorzuziehen. Bei den doppelten Dohnen sind zu beiden Seiten des Stieles Querbalken angebracht, bei den einfachen jedoch nur an einer Seite, welche die festen Sitzpunkte für die Vögel bilden. Die Lockspeise wird an der Öse, welche sich am Ende des Querbalkens befindet, angebracht. Die Schlingen aus Pferdehaaren oder dünnem

Draht werden an der, um die Mitte des aufrecht stehenden Stieles angebrachten Öse oder doppelten Krümmung angebracht.

Modelle, sowie weitere Auskünfte sind kostenlos durch den Inhaber der Westf. Baufach- und Gewerbe-Ausstellung in Münster i/W.,

Ingenieur P. Haver zu erhalten.

Hochschulnachrichten.

Oberforstmeister Dr. Danckelmann, Direktor an der kgl. preuß. Forstakademie Eberswalde, wurde unter Belassung in seiner bisherigen Stellung, zum Landforstmeister ernannt.

Der seitherige Privatdozent Dr. Pauly in München wurde zum a. o. Professor für angewandte Zoologie an der Ludwig-Maximilians-Universität ernannt.

Der Assistent an der kgl. forstl. Versuchsanstalt in München Dr. Hefele hat sich an der Universität daselbst als Privatdozent der staatswirtschaftl. Fakultät habilitiert und wird im nächsten Wintersemester über Forstschutz lesen.

Zum Rektor der Universität München wurde für das Studienjahr 1896/97 der Professor der Anatomie Dr. v. Kupffer gewählt und bestätigt. Derselbe wird am 15. Oktober sein Amt antreten, während der seitherige Rektor Dr. F. v. Baur von da an noch ein Jahr als Prorektor zu verbleiben hat.

Die theoretische Schlußprüfung bayer. Forstkandidaten wurde in der letzten Woche des Juli für 1896 in München abgehalten. Von den 34 Kandidaten, welche sich gemeldet hatten, bestanden alle die Prüfung, nämlich 8 Kandidaten mit der Note I (sehr gut) und 26 mit der Note II (genügend).

Forstlehranstalt Aschaffenburg.

Mit dem 30. Juli haben die Schlußprüfungen ihr Ende gefunden; sie nahmen bei der großen Frequenz der Anstalt nahezu drei Wochen in Anspruch. Im ersten Kurs befanden sich am Schlusse des Jahres 89 Staatsdienstaspiranten, von denen einer schon vor dem Examen zurücktrat, fünf wegen Erkrankung ganz oder teilweise von dessen Ablegung dispensiert wurden bezw. dasselbe nach den Ferien abzulegen haben; von den verbleibenden 83 Teilnehmern bestanden die Prüfung 63, während 20 als ungenügend zurückgewiesen werden mußten. Im zweiten (oberen Kurs) befanden sich 62 Staatsdienstaspiranten, von denen voraussichtlich 50 an die Universität München übertreten, darunter 11, welche als Einjährig-Freiwillige dahier gedient haben, während 12 das Examen nicht bestanden. Von den Hospitanten, deren 19 immatrikuliert waren, hat sich die Mehrzahl gleichfalls einer Anzahl von Prüfungen nach freier Wahl unterzogen.

I. Original-Artikel.

Die Berechnung der Durchforstungen.

Vom großh. hessischen Oberforstdirektor i. P. Bose zu Darmstadt.

Gegen meine beiden Artikel, welche unter obiger Rubrik im Baurschen Centralblatte vom August 1895, S. 416 ꝛc. und vom Januar 1896, S. 35 ꝛc. erschienen sind, haben Erwiderungen geschrieben:

1. Herr Oberforstrat Dr. Stötzer zu Eisenach in dem Maihefte der allg. Forst- u. Jagdztg.;

2. Herr Regierungs- und Forstrat Denzin in Wiesbaden in dem Julihefte der Allg. Forst- u. Jagdztg.

Den beiden Herren sehe ich mich veranlaßt, folgendes zu erwidern:

Das Thema über die Durchforstungen ist nun schon seit mehr als 30 Jahren nach allen Richtungen hin durchgepeitscht worden, daß sich Neues darüber gar nicht sagen läßt. Ich will deshalb nur die Hauptpunkte hier hervorheben, und kurz daran erinneren, was ich in meinen Beiträgen zur Waldwertberechnung § 22 schon im Jahre 1863 gesagt, und an den jahrelangen Streit, den ich in zahlreichen Artikeln in Baurs Zeitschrift mit Lehr ausgefochten habe, sowie an meinen, gegen Stötzer gerichteten Artikel im Julihefte des Baurschen Blattes von 1890, S. 389 ꝛc., und ferner an das, was Baur, Urich und noch einige andere hierüber geschrieben haben.

Stötzer sagt auf S. 1 und 2 seiner Abhandlung:

„Allerdings ist die kapitalisierte Waldrente gleich der Summe von Normalvorrat und Bodenwert. Allein es ergiebt sich hierbei der Wert des Normalvorrats immer nur nach demjenigen Bodenwerte, der für die betreffende Umtriebszeit sich herausrechnet.

„Wollen wir aber ein gegründetes Urtheil über die Verzinsung der Kapitalien eines Betriebes gewinnen, so ist es entschieden nicht richtig, für jede Umtriebszeit einen anderen Bodenwert zu Grunde zu legen, sondern es kann nur von demjenigen ausgegangen werden, welcher sich als Maximum ergiebt. Diesem letzteren müßte man durch die künftig zu betreibende Wirtschaft gerecht werden.

„So finden wir denn, daß kein anderer Betrieb, als derjenige des Maximalbodenwertes die volle Verzinsung von dem wahren Bodenwerte und von dem richtig berechneten Normalvorrat liefern kann. Insbesondere kann der Betrieb des höchsten Durchschnittsertrages eben nur demjenigen Bodenwert gerecht werden, welcher ihm zukommt; in gleicher Weise wird auch nur der niedrigere Wert des Normalvorrats verzinst, welcher jenem geringeren Bodenwerte entspricht."

„Wenn wir dieses wissen, so brauchen wir den Wert des Normalvorrats gar nicht in Geld zu veranschlagen. Wir wissen, daß eine solche Wirtschaft den richtig berechneten Normalvorrats- und den zugehörigen Maximalbodenwert zu dem geforderten Wirtschaftszinsfuß nicht mehr zu verzinsen im stande ist. Eine Veranschlagung dieser Werte in Geld, behufs Feststellung des Verzinsungsprozentes hat keinen Zweck. Es handelt sich ja nur um die reine theoretische Betrachtung des Falles und da genügt es zu wissen, daß jenes befriedigende Verhältnis einer entsprechenden Verzinsung der in der Wirtschaft gefesselten Kapitalien eben nur bei derjenigen Wirtschaft (Umtriebszeit) zur Geltung kommt, welche das Maximum an Bodenwert in Aussicht stellt.[1])

„Diese Thatsache liefert den Beweis dafür, daß der Bodenerwartungswert uns nicht allein für den aussetzenden Betrieb (die Parzelle) den Maßstab für die Lukrativität einer Wirtschaft abgiebt, sondern auch für den jährlichen Betrieb."

Ich habe hierzu folgendes zu bemerken:

Thatsächlich ist die Waldrente im Normalwalde immer gleich der Rente des Boden- und Holzkapitals.

Es ist dieses jedoch nur dann richtig, wenn man das thatsächlich vorhandene Wirtschaftsprozent kennt, und mit demselben die Waldrente kapitalisiert.

Ist der Betriebsfond (Boden- und Holzwert) bekannt, so würde sich das Wirtschaftsprozent nach Formel $\frac{R \,.\, 100}{B + Hw}$ ergeben, wobei R = Waldreinertrag, B = Bodenwert und Hw = Holzwert ist.

Die Herren Bodenreinerträgler nehmen jedoch ganz willkürlich ein ihnen zusagendes Prozent an, berechnen mit demselben die Bodenerwartungswerte, sowie die Erwartungswerte der Normalvorräte. Daß diese beiden Werte nach Maßgabe der Höhe des willkürlich angenommenen Rechnungszinsfußes den größten Schwankungen unterliegen ist bekannt.

[1]) Woher wissen wir dieses und wo steht der mathematische Beweis dieser Behauptung?

Mathematisch richtig ist nur, daß der Waldreinertrag gleich ist der Summe der Renten von Normalvorrat und Bodenwert.

Hat man die Werte des Bodens und des Normalvorrats mit dem ganz willkürlich angenommenen Rechnungsprozente nach bekannter Methode berechnet, so wird man selbstverständlich die Summe dieser beiden Werte durch Kapitalisierung des Waldreinertrages mit dem angenommenen Zinsfuße wieder erhalten, jedoch nur dann, wenn man auch den Wert des Normalvorrats immer nur nach demjenigen Bodenwerte berechnet, welcher sich für die betreffende Umtriebszeit ergeben hat.

Es ist dieses das einzig Richtige in dem vorstehenden Citate aus dem Artikel des Herrn Stötzer. Wie unklar Stötzer über den mathematischen Zusammenhang dieser Sache ist, geht daraus hervor, daß er zwar ganz richtig sagt:

Allerdings ist die kapitalisierte Waldrente gleich der Summe von Normalvorrat und Bodenwert, jedoch wenige Zeilen nachher behauptet, daß bei dem Betriebe des höchsten Durchschnittsertrages nur der diesem entsprechende geringere Normalvorrat verzinst werde.

Ist $\frac{R}{0,0p} = Be + NV$, so muß, wenn R das Maximum des Durchschnittsertrages ist, auch $Be + NV$ ein Maximum sein. Dem kleineren Bodenwerte entspricht alsdann ein größerer NV.

Alles übrige, was Stötzer in dem vorstehenden Citate gesagt hat, besteht aus unerwiesenen Behauptungen, denen alle und jede mathematische Begründung fehlt. Eine Behauptung, deren Richtigkeit man nicht beweisen kann, ist aber nichts, als eine Annahme ohne Wert. Von denselben will ich nur folgende hervorheben:

Stötzer behauptet:

„Um ein Urteil über die Verzinsung der Kapitalien eines Betriebes zu gewinnen, kann nur von demjenigen Bodenwerte ausgegangen werden, welcher sich als Maximum ergiebt. Kein anderer Betrieb, als derjenige des Maximalbodenwerts, kann die volle Verzinsung von dem wahren Bodenwerte und dem richtig berechneten Normalvorrat liefern."

Ich bemerke hierzu weiter: den mathematischen Beweis dieser Behauptung ist Herr Stötzer schuldig geblieben und hat ihn auch in seiner Waldwertrechnung nicht geliefert. Bei unseren von den Vorfahren ererbten Waldungen, zu welchen fast ohne Ausnahme alle Domanial- und Gemeindewaldungen gehören, können wir den mutmaßlichen Wert des Bodens nur aus dessen mutmaßlich erfolgenden Erträgen mit Annahme eines genehmen Rechnungsprozentes berechnen. Bekanntlich ergeben sich

dann mit dem nämlichen Prozente für die verschiedenen Umtriebszeiten die verschiedenartigsten Werte, bei welchen sich für eine bestimmte Umtriebszeit ein Maximum ergiebt. Dieses Maximum ist jedoch keineswegs der wirkliche Wert des Bodens, sondern nur eine Rechnungsgröße auf dem Papiere, deren Richtigkeit unabänderlich darauf gegründet ist, daß die Wirtschaft auch in derjenigen Umtriebszeit betrieben werde, für welche sich dieses Maximum ergeben hat.

Geschieht dieses nicht, so werden dem Maximalbodenwerte die mathematischen Grundlagen, auf welchen er berechnet worden ist, entzogen und er erscheint dann nur noch als ein Phantasiegebilde. Die Herren Bodenreinerträgler nehmen jedoch an, daß durch die bloße Berechnung des Maximalbodenwertes dem Waldeigentümer gleichsam ein diesem Werte entsprechendes bares Kapital eingehändigt worden sei, welches nun ganz von selbst mit Zinseszinsen fortwächst.

Es ist dieses das Irrtümlichste, was jemals in unserer Wissenschaft vorgebracht worden ist. Die Staatswaldungen des deutschen Reiches tragen zwar jährlich in den Umtriebszeiten der größten Waldrenten 46287646 M thatsächlich mehr ein, als in den Umtriebszeiten der größten Bodenrenten, wenn dieselben in der von mir angenommenen Weise bestanden sind. Nach dem von mir als Irrtum bezeichneten Grundsatze sollen dieselben jedoch durch die ersteren Umtriebszeiten einen jährlichen Verlust von 106461298 M gegenüber den letzteren Umtriebszeiten ergeben. Man vergleiche meine Schrift Das forstliche Weiserprozent. S. 44 und 45.

Bei einer jeden Umtriebszeit, bei welcher der Bodenwert nicht eine fest bestimmte Größe bildet, wirtschaften wir nur mit dem, dieser Umtriebszeit entsprechenden Erwartungs-Bodenwerte.[1]) Selbst eifrige Anhänger der Bodenreinertragstheorie sind von der Wahrheit dieses Satzes überzeugt. Sagt doch Endres auf S. 108 seiner Waldwertrechnung:

„In allen Fällen, in welchen es sich um den forstlichen Vermögenswert eines Bestandes handelt, muß der Bestandserwartungswert unter Zugrundelegung des Bodenerwartungswertes der thatsächlich eingehaltenen Umtriebszeit berechnet werden; denn nur dieser Bestandserwartungswert bildet die Wertgröße, mit welcher der Wirtschafter wirtschaftet, und welche mit dem jeweiligen Verkaufswerte vergleichbar ist."

Stötzer versteht unter dem richtig berechneten Bodenwerte

[1]) Alle meine Ausführungen beziehen sich nur auf diesen Fall, der mit geringen Ausnahmen die Regel bei unseren größeren Waldungen bildet.

offenbar das Maximum, welches sich für eine bestimmte Umtriebszeit ergiebt, und nur für diese ist dieses Maximum der richtig berechnete Bodenwert, wie ich im Vorstehenden nachgewiesen habe. Dieses Maximum soll jedoch auch für alle Umtriebszeiteu, die mit derjenigen, für welche es berechnet ist, nicht übereinstimmen, als Grundlage dienen, um die betr. Normal-Holzvorräte zu berechnen. Man soll mithin für diese Berechnungen einen Faktor anwenden, der nur für die Umtriebszeit des max. Be einen Sinn hat, für alle übrigen Umtriebszeiten jedoch nnr ein Phantasiegebilde ist.

Stötzer behauptet nun weiter: daß die rein theoretische Betrachtung genüge, um zu wissen, daß eine entsprechende Verzinsung der in der Wirtschaft gefesselten Kapitalien eben nur bei derjenigen Umtriebszeit zur Geltung komme, welche das Maximum des Bodenwertes in Aussicht stelle.

Mathematisch bewiesen hat er diese Behauptung nirgends in seinen Schriften, und sagt nun weiter:

„Diese Thatsache liefert auch den einfachsten Beweis dafür, daß der Bodenerwartungswert uns nicht allein für den aussetzenden Betrieb (die Parzelle) den Maßstab für die Lukrativität einer Wirtschaft abgiebt, sondern auch für den jährlichen Betrieb." Den Beweis für diese Behauptung ist Stötzer schuldig geblieben.

Sehr richtig sagt er dann weiter:

„Bodenwert und der nach ihm berechnete Normalvorrat werden allemal genau nach dem Wirtschaftsprozente verzinst, wenn derjenige Betrieb (Betriebsart, Umtriebszeit) eingehalten wird, für welchen der Bodenwert berechnet worden ist."

Er knüpft jedoch an diesen unanfechtbaren Satz, den ich schon im Jahre 1863 bewiesen habe, folgende Betrachtung:

„War letzterer (der Bodenwert) ein Maximum und wird mit Einhaltung jener Wirtschaft Bodenwert und Normalwert verzinst, so ist offenbar dieser Betrieb der vorteilhafteste, da doch ein Maximum an Bodenwert seine Verzinsung findet."

„Wenn wir also nach der Formel des Bodenerwartungswertes rechnen und den sich hiernach ergebenden vorteilhaftesten Betrieb wählen, so ist die Forderung der Verzinsung des Normalvorrates schon erfüllt auch ohne daß wir letzteren in der Formel ausdrücken."

Stötzer hält die Umtriebszeit des max. Be auch für den nachhaltigen Betrieb deshalb für die vorteilhafteste, weil bei derselben ein Maximum von Bodenwert verzinst werde. Er übersieht hierbei jedoch vollständig, daß der Betriebsfonds nicht allein aus dem Bodenwerte, sondern auch aus dem Werte des Normalvorrats besteht, sowie daß der

Bodenwert im Vergleiche zum Holzvorrate eine gänzlich untergeordnete Rolle spielt. Wenn er dieses bezweifeln sollte, so möge er sich von dem Herrn Professor Dr. Lorey zu Tübingen hierüber eines besseren belehren lassen. Denn Lorey hat auf S. 4 der Allg. Forst- u. Jagdztg. vom April 1890 folgenden Satz erwiesen:

„Also eine Verschiebung des Bodenwertes von 0 auf 1000 bewirkt (gegenüber dem, in allen Fällen der Praxis weit überlegenen Bestandeswerte Am) — eine Änderung des berechneten Prozentes nur von 0,36."

Herr Stötzer möge es dann zusammenreimen, wie dieser Ausspruch Loreys zu seiner Behauptung paßt, daß die Maxima der Bodenwerte der korrekteste Ausdruck für die Summe aller bis in die fernste Zukunft aus dem Boden erwartbaren reinen Erträge seien. Man vergleiche Tharender Jahrbuch von 1890. S. 4.[1])

Nach dem oben von mir als unanfechtbar bezeichneten Ausspruche Stötzers ist jedoch bei einer jeden Umtriebszeit, bei welcher man den Normalvorrat nach dem Bodenwerte dieser Umtriebszeit berechnet hat, der gesammte Betriebsfonds (Bodenwert und Normalvorrat) mit dem Prozente verzinst, welches man der Rechnung zu Grunde gelegt hat, und welches mithin auch das Wirtschaftsprozent ist. Es ist deshalb diejenige Umtriebszeit die vorteilhafteste, welche bei gleichem Wirtschaftsprozente mit einer anderen den größten jährlichen Reinertrag auch thatsächlich bar in die Kasse liefert, d. h. die Umtriebszeit des größten Aichpfahles. Sobald man zugiebt, daß man mit dem max. Be nur in der diesem entsprechenden Umtriebszeit wirtschaftet, und ebenso in jeder beliebigen Umtriebszeit nur mit dem derselben entsprechenden Erwartungsbodenwerte, stürzt die ganze Bodenreinertragstheorie vollständig zusammen. Denn daß man bei Anwendung des größten Bodenerwartungswertes auf andere Betriebe, welche in der, diesem max. Be entsprechenden Umtriebszeit nicht bewirtschaftet werden, nicht mit einer thatsächlich vorhandenen Größe, sondern mit einem Phantasiegebilde rechnet, glaube ich unwiderleglich bewiesen zu haben. Wie vollständig mathematisch falsch die Ansicht der Bodenreinerträgler ist, daß man bei jeder Umtriebszeit das max. Be zu Grunde legen müßte, geht aus nachstehendem hervor. Setzen wir R = dem Nachhaltsertrage, B = dem Bodenwerte und Hw = dem Holzwerte, so findet man, wenn diese 3 Größen bekannt sind, das Wirtschaftsprozent durch die Formel

---

[1]) Lorey hat sich übrigens mit diesem Artikel Stötzers in allen Punkten einverstanden erklärt.

$$p = \frac{R \cdot 100}{B + Hw};\ R = (B + Hw)\,0{,}0p.$$

Kennt man jedoch nur R und berechnet B + Hw nach der Methode der Bodenreinerträgler mit einem beliebigen Prozente p, so wird es dieser Formel nur dann entsprechen, wenn in dieselbe der Be, welcher der betreffenden Umtriebszeit entspricht, und der aus diesem entwickelte Normalvorrat als Hw eingesetzt werden. Setzt man in die so berechnete Formel einen anderen Bodenwert, als den bezeichneten, so wird niemals R = (B + Hw) 0,0 p. Es würde mich zu weit führen, diese so klar auf der Hand liegende mathematische Wahrheit durch Zahlenbeispiele zu erläutern.

Alle Ausführungen Stötzers in dem hier in Rede stehenden Artikel, sowie in seiner Waldwertrechnung S. 150, 151, S. 169 2c. gipfeln jedoch in der Annahme, daß durch Berechnung der max. Be ein, diesem entsprechendes Kapital geschaffen sei, welches man bei der Rechnung für jede Umtriebszeit zu Grunde legen müsse. Das mathematisch nicht zu Rechtfertigende dieser Annahme habe ich vorstehend nachgewiesen.

Auf S. 3 seines Artikels im Maihefte der Forst- u. Jagdztg. sagt Herr Stötzer:

„Sehr mit Herrn Bose einverstanden bin ich aber mit seiner Auffassung von der Bedeutung des Normalwaldes, indem er sagt, daß die forstliche Statik nur an einem solchen rein theoretisch erörtert werden könne."

In Befolgung dieses Grundsatzes versteht es sich von selbst, daß man Normalwaldungen von zwei verschiedenen Wirtschaftssystemen, die man mit einander vergleichen will, vollständig ziffermäßig neben einander stellt, und beide bis in das Einzelste durchrechnet, wenn man vollständige Klarheit in die Sache bringen will. Aber diese ziffermäßige Darstellung scheuen die Herren Bodenreinerträgler, und es hat noch keiner versucht, die Unrichtigkeit meiner zahlreichen derartigen Rechnungen zu beweisen.

Ich fordere deshalb den Herrn Stötzer auf, die beiden von Lorey aufgestellten und von mir im Centralblatte vom Januar 1896 S. 35 2c. durchgerechneten Beispiele nach seiner Methode in ähnlicher Weise ziffermäßig durchzurechnen, d. h. die betr. Bodenwerte, Normalvorräte und die hieraus sich ergebenden Wirtschaftsprozente zu bestimmen. Er wird dieses ebensowenig thun, wie Lorey, wie ich im voraus überzeugt bin, weil das Resultat das vollständig Irrige seiner Methode beweisen würde.

Im übrigen verweise ich auf den Artikel Stötzers im Tharander Jahrbuche vou 1890, S. 1 2c. betr. höchster Durchschnittsertrag und höchste Rentabilität, und auf meinen hiergegen gerichteten Artikel im

Forstlichen Centralblatte von 1890, S. 389 rc., in welchem ich die Ansichten Stötzers vollständig mathematisch widerlegt habe.

Herr Regierungs- und Forstrat Denzin in Wiesbaden sucht in seinem oben angeführten Artikel meine Ausführungen, die er wörtlich wiedergiebt, durch G. Heyers Theorie über den durchschnittlichen Zinsfuß zu widerlegen.

I. Aussetzender Betrieb.

Nach Gustav Heyers Anleitung zur Waldwertrechnung, III. Auflage, S. 122 ist das durchschnittliche p:

$$p = \frac{\dfrac{(Au + Sn\,Du)\,0{,}0p\,.\,100}{1{,}0p^{u} - 1}}{Be}$$

wenn man v und c vernachlässigt. Hierin bedeuten Au den Abtriebsertrag pro Hektar im Jahre u, Sn Du die Summe aller von der Begründung des Bestandes an bis zum Abtriebe vernachwerteten Durchforstungen. Denzin hat dieselben mit $Du\,.\,1{,}0p^{u-a}$ bezeichnet, der Ausdruck im Zähler dieses Bruches $\frac{Au + Sn\,Du}{1{,}0p^{u} - 1}$ bildet jedoch zugleich den Bodenerwartungswert und der Ausdruck $\left(\frac{Au + Sn\,Du}{1{,}0p^{u} - 1}\right) 0{,}0p$ bezeichnet die Rente dieses Wertes; mithin ist der Bodenerwartungswert das Produktionskapital, welches die genannte Rente abwirft. Kennt man die Größen der Rente R und des Produktionskapitales, so berechnet man bekanntlich den Zinsfuß des Kapitals K durch die Formel $\frac{R\,.\,100}{K}$.

Wenden wir diese Formel auf die beiden Beispiele an, so erhalten wir:

a) Aussetzender gewöhnlicher Betrieb.

Bodenernte = 395,16 . 0,03, daher Wirtschaftsprozent

$$pg = \frac{395{,}16\,.\,0{,}03\,.\,100}{395{,}16} = 3.$$

Das willkürlich angenommene Rechnungsprozent ist mithin auch das sogenannte Durchschnittliche, oder Wirtschaftsprozent. Denn da die jährliche Rente gleich der Rente des Bodenwertes ist, so muß selbstverständlich der Produktionsfonds auch gleich dem Bodenwerte sein.

b) Aussetzender Lichtungsbetrieb.

Bei demselben findet das Nämliche statt, wie bei dem gewöhnlichen Betriebe. Nach unserem Beispiele ist bei 3 pCt. der Be = 459,19 ℳ,

Rente des Bo = 459,19 . 0,03 ℳ, daher Wirtschaftsprozent

$$= \frac{459,19 \,.\, 0,03 \,.\, 100}{459,19} = 3.$$

Auch hier ist der Bodenwert schon fest als das vorhandene Produktionskapital bestimmt, weil wir die Zinsen dieses Kapitals gleich der Bodenrente gesetzt haben.

Denzin nimmt nun zwar die Zinsen des Bodenerwartungswertes, welcher sich bei dem Lichtungsbetriebe ergiebt, als die jährliche Rente an, behauptet jedoch zugleich auch, daß das Produktionskapital gleich dem Bodenerwartungswerte des gewöhnlichen Betriebes = 395,16 sei, und kommt dadurch zur Formel für den Zinsfuß des Lichtungsbetriebes

$$pg = \frac{459,19 \,.\, 0,03 \,.\, 100}{395,16} = \frac{459,19 \,.\, 3}{395,16} = 1,162 \,.\, 3 = 3,486 \text{ pCt.}$$

Hieraus folgert er die allgemeine Regel:

daß unabhängig von der Größe des Bodenwertes die durchschnittliche jährliche Verzinsung des Produktions-Kapitales beim Lichtungsbetriebe 1,162mal so groß, als beim gewöhnlichen Hochwaldbetriebe sei.

Den Beweis dafür, daß dieses bei allen möglichen Bodenwerten zutreffend sei, ist er schuldig geblieben.

Ich habe auf S. 604 u. 605 den unwiderleglichen Beweis geführt, daß die Ausführungen Denzins vollständig verfehlt sind und auf Unterstellungen beruhen, die mathematisch nicht begründet werden können, sowie daß für die hier vorliegenden Beispiele die Verzinsungsprozente beider aussetzender Betriebe gleich sind.

II. Jährlicher Betrieb.

Nach Gustav Heyer S. 123 ist das durchschnittlich jährliche Verzinsungsprozent dieses Betriebes, wenn man c und v wegläßt:

$$pg = \frac{(Au + SDu)\, 100}{uB + uN}.$$

Hierin bedeuten Au den Abtriebsertrag der Flächeneinheit (ha) bei der Umtriebszeit u, SDu die Summe aller von Begründung des Bestandes bis zum Abtriebe pro Hektar erfolgenden Durchforstungen, Au + SDu ist mithin der Jahresertrag einer nachhaltigen Betriebsklasse von u Hektaren;

N bezeichnet den Normalertrag pro Hektar B den Bodenwert pro Hektar.

Nimmt man den Wert des normalen Vorrats als den Kostenwert an, welcher sich aus den Zinsen des Bodenwertes entwickelt hat, der bekanntlich bei gleicher Umtriebszeit mit dem Erwartungswerte übereinstimmt, so erhält man die Formel für das Wirtschaftsprozent:

Form: $A = pg = \frac{(Au + SDu)\,p}{Be\,(1{,}0p^u - 1) - SnDu + SDu}$, Be = Bodenerwartungswert.

Auf S. 63 seiner Waldwertrechnung, III. Auflage hat G. Heyer die Formel für den Kostenwert eines einzelnen Holzbestandes von einem bestimmten Alter a angegeben, aus welcher ich im Novemberhefte des Baurschen Centralblattes von 1891, S. 557 die Formel A entwickelt habe, welche lautet, wenn man c und v wegläßt. Walderwartungswert einer ganzen normalen Betriebsklasse von u Jahresschlägen = Weu, welcher mit dem Waldkostenwerte übereinstimmt.

$$Weu = \frac{Be\,.\,1{,}0p - Be - Sn\,Du + SDu}{0{,}0p}, \text{ oder}$$

$$Weu = \frac{Be\,(1{,}0p^u - 1) + SDu - Sn\,Du}{0{,}0p}$$

Der jährliche Nachhaltsertrag R ist = Au + SDu, daher die Verzinsungsformel

$$pg = \frac{(Au + SDu)\;100}{\frac{Be\,(1{,}0p^u - 1) + SDu - SnDu.}{0{,}0p}}$$

Wenn man Zähler und Nenner dieses Bruches mit 0,0p multipliziert, so erhält man

$$pg = \frac{(Au + SDu)\;0{,}0p\,.\,100}{Be\,(1{,}0p^u - 1) + SDu - SnDu}.$$

Hieraus folgt

$$\text{Formel } A = \frac{(A + SDu)\,p}{Be\,(1{,}0p^u - 1) + SDu - Sn\,Du} = pg.$$

Der Bodenerwartungswert ist $Be = \frac{Au + SnDu}{1{,}0p^u - 1}$.

Setzt man diesen Wert in Formel A, so erhält man

$$\frac{(Au + SDu)\,p}{\frac{Au + Sn\,Du}{1{,}0p^u - 1}.\;(1{,}0p^u - 1) + SDu - Sn\,Du}.$$

Hieraus folgt:

$$pg = \frac{(Au + SDu)\,p}{Au + SDu} = p.$$

Es ist dieses der streng mathematische Beweis, daß bei dem normalen Nachhaltsbetriebe das Rechnungsprozent immer gleich dem Wirtschaftsprozente ist, wenn man den, der Umtriebszeit entsprechenden Bodenwert einführt. Setzt man in die Formel A einen anderen B, als den Be,

so ist B nicht mehr $= \frac{A + SnD}{1{,}0p - 1}$ und man erhält dann selbstverständlich nicht mehr die durchschnittlich jährliche Verzinsung. In dem Augusthefte des forstlichen Centralblattes von 1891 S. 446 u. 447 habe ich diese durchschnittliche jährliche Verzinsung einer mathematischen Kritik unterworfen und nachgewiesen, daß die Heyersche Theorie nur eine Umschreibung der Bodenerwartungswertformel ist, und deshalb nur als eine theoretische Spielerei zu betrachten sei, weil diese durchschnittliche Verzinsung immer mit dem willkürlich angenommenen Rechnungsprozente übereinstimmen müsse.

Die ganze Berechnung des Wirtschaftsprozentes der Herren Bodenreinerträgler ist nichts, als eine vollständig wertlose Zirkelrechnung, weil man dabei durch Kapitalisierung des jährlichen Reinertrages mit einem willkürlich angenommenen Prozente den Produktionsfonds berechnet, dessen Verzinsung dann selbstverständlich mit dem Rechnungsprozente übereinstimmen muß.

Es ist wirklich kaum begreiflich, wie eine solche Verkehrtheit nunmehr schon über 30 Jahre lang auf das äußerste verteidigt werden konnte.

a) Gewöhnlicher nachhaltiger Betrieb.

Nach meiner Rechnung betragen für u = 100 in dem hier in Rede stehenden Beispiele

$$
\begin{aligned}
Au &= 4500 \\
SDu &= 900 \\
\hline
\text{Summa } & 5400 = \text{Jahresrente.}
\end{aligned}
$$

$$Be = 395{,}16$$

$$1{,}03^{100} - 1 = 18{,}22$$

$$Be\,(1{,}03^{100} - 1) = 395{,}16 \,.\, 18{,}22 = 7199{,}81.$$

Diese Beträge in Formel A eingetragen ergeben

$$pg = \frac{5400 \,.\, 3}{7199{,}81 + 900 - 2699{,}91} =$$

$$\frac{5400 \,.\, 3}{5399{,}90} = 3.$$

Denzin führt hierzu den Ausspruch Gustav Heyers auf S. 123 dessen Waldwertrechnung an:

„Erscheint der Bodenwert im Produktionskapitale als Erwartungswert, so ist für jede Umtriebszeit pg = p und bemerkt hierzu:

„Was für verschiedene Umtriebszeiten gilt, ist natürlich auch für verschiedene Betriebe, die gegenüber gestellt werden, richtig. Bose hat also mit seiner Rechnung nichts Neues gebracht."

Ich habe allerdings mit dieser Rechnung nichts Neues gebracht, habe dieses Verhalten aber schon im Jahre 1863 in meinen Beiträgen zur Waldwertberechnung, also 2 Jahre vor der ersten Auflage von G. Heyers Waldwertrechnung, ausführlich erörtert.

b) Nachhaltiger Lichtungsbetrieb.

Wie verfährt Denzin aber nun auf S. 4 bei Berechnung des pg für diesen Betrieb?

Er giebt ganz richtig bei demselben an $A_{100} + SD_{100} = 5400$, $SnD_{100} = 4766{,}20$, $SD_{100} = 1800$.

Setzt man in die Formel A einen kleineren Bodenwert, als den entsprechenden Bodenerwartungswert, so erhält man als Wirtschaftsprozent ein höheres, und umgekehrt ein kleineres, als das Rechnungsprozent p.

Um nun zu beweisen, daß der nachhaltige Lichtungsbetrieb ein höheres Wirtschaftsprozent, als der gewöhnliche Betrieb, habe, berechnet er auf S. 4 seines Artikels alle Positionen nach dem Lichtungsbetriebe ganz richtig, für $1{,}0p^{100} - 1$ und für SnD_{100} mit 3 pCt., setzt jedoch in den Nenner der Formel A anstatt des betreffenden Bodenerwartungswertes des Lichtungsbetriebs, den niedrigeren Be des gewöhnlichen Betriebes, und rechnet dadurch statt 3% ein solches von 3,84 heraus, verfährt mithin gerade so, wie bei dem aussetzenden Betriebe. Eine willkürlichere, eine jede Begründung entbehrende Annahme ist gar nicht denkbar. Mit demselben Rechte kann man in diese Formel A auch einen höheren Bodenwert, als den betreffenden Be = 459,19 einsetzen und erhält alsdann z. B. für B = 500

$$\frac{(3600 + 80 + 150 + 1030 + 540)\,3}{500\,.\,18{,}22 - (80\,.\,1{,}03^{70} + 150\,.\,1{,}03^{50} + 1030\,.\,1{,}03^{30} + 540\,.\,103^{20}) + 80 + 150 + 1030 + 540}$$

$$= \frac{5400\,.\,3}{9110 - 4766{,}4 + 1800} \text{ oder}$$

$$pg = \frac{5400\,.\,3}{6143{,}6} = 2{,}636.$$

Es wird dann der Wirtschaftszinsfuß des Lichtungsbetriebes kleiner, als der von Denzin richtig berechnete Zinsfuß des gewöhnlichen Betriebes.

Setzen wir in die Formel des gewöhnlichen Betriebes diesen Bodenwert 500 ein, so erhalten wir:

$$\frac{5400\,.\,3}{500\,.\,18{,}22 - 2699 + 900} =$$

$$\frac{5400\,.\,3}{7310{,}09} = 2{,}213.$$

Das berechnete Wirtschaftsprozent des gewöhnlichen Betriebes sinkt dann von 3 auf das angebliche Prozent von 2,21 zurück, weicht mithin von dem auf gleiche Weise berechneten Prozente des Lichtungsbetriebes um 2,63 — 2,21 = 0,42 pCt. ab, um welchen Betrag letzteres kleiner, als ersteres ist. Weil das auf diese Weise ganz nach der Vorschrift Denzins berechnete angebliche Wirtschaftsprozent des Lichtungsbetriebes um 0,42 größer, als dasjenige in gleicher Weise berechnete Prozent des gewöhnlichen Betriebes ist, zieht derselbe den Schluß, daß allgemein das Wirtschaftsprozent bei ersterem höher, als bei letzterem sei.

Diese beiden Rechnungen sind aber durchaus falsch, denn bei Berechnung der Formel A ist man, wie ich nachgewiesen habe, von der Voraussetzung ausgegangen, daß als Bodenwert der betreffende Bodenerwartungswert angenommen werde.

Die Formel ist mithin, wenn diese Voraussetzung nicht eingehalten wird, vollständig falsch.

Es ist wirklich unbegreiflich, daß Denzin dieses nicht eingesehen hat, und um seine Behauptung zu erweisen, einen anderen Bodenwert, als den Erwartungsbodenwert in die Formel des Lichtungsbetriebes eingetragen hat, und deshalb ganz falsche Resultate erhalten mußte. Am Schlusse habe ich noch speziell ziffermäßig nachgewiesen, wie irrig die Ansichten Denzins sind.

Meine Rechnungen beziehen sich alle auf den, bei allen größeren Waldungen, die von jeher da sind, vorkommenden Fall, in welchen man einen wirklich vorhandenen Geldbetrag des Bodenwertes, den man zinsentragend anlegen könnte, nicht kennt, und man mithin notgedrungen den Erwartungsbodenwert annehmen muß.

Kennt man jedoch den Bodenwert genau, wenn man z. B. den Boden angekauft hat, so muß selbstverständlich dieser Bodenwert zu Grunde gelegt werden. Wie findet man nun aber den Wert des N.V, für welchen man in keinem Falle, nach der Theorie der Herren Bodenreinerträgler, die Summe der Gebrauchswerte des Normalwaldes annehmen darf, sondern welche mit einem, den Waldeigentümer genehmen Prozente berechnet werden soll.

Die einzige Grundlage, auf welche man diese Rechnung gründen kann, sind der jährliche Nachhaltsertrag, und der als bekannt angenommene Bodenwert, den ich mit Bx bezeichnen will, durch dessen Jahresrente der Normalvorrat aufgebaut wird. Derselbe ist dann selbstverständlich der nach dem Bodenwerte berechnete Kostenwert des Holzbestandes. Die nachhaltige Rente R eines im Normalzustande befindlichen Waldes kann that-

sächlich genau ermittelt werden, und dieselbe bildet die Zinsen des Produktionskapitales. Dasselbe besteht aus dem Boden- und Holzvorratswerte.

Man hat deshalb

$$\frac{R}{0{,}0p} = B_x + N.V$$

$N.V = \frac{R}{0{,}0p} - B_x$. Diese Formel hat 2 Unbekannte, N.V und p.

Welches Prozent man annehmen muß, damit dieser Formel entsprochen werde, kann nur durch mühseliges Probieren gefunden werden.

Die Normalvorräte für unsere beiden Beispiele, in welchen man Be mit 3 pCt. berechnet hat, sind mithin folgende:

a) Für den gewöhnlichen Betrieb:

R von 100 ha = 5400;

$$\frac{R}{0{,}03} = \frac{5400}{0{,}03} = 180000,$$

Be für 100 ha = 39516.

Daher:

N.V für 100 ha = 180000 — 39516 = 140484

Bodenrente = 39516 . 0,03 = 1185,48

Holzrente = 140484 . 0,03 = 4214,52

Summa Waldrente = 5400,00

b) Für den Lichtungsbetrieb:

$$\frac{R}{0{,}03} = \frac{5400}{0{,}03} = 180000,$$

Be für 100 ha = 45919;

N.V für 100 ha = 180000 — 45919 = 134081

Bodenrente = 45919 . 0,03 = 1377,57

Holzrente = 134081 . 0,03 = 4022,43

Summa Waldrente = 5400,00

In beiden Fällen sind die Jahreserträge der 100 ha zwar gleich; durch die verschiedenen Eingangszeiten und Erträge der Durchforstungen und die verschiedenen Abtriebserträge pro Hektar haben sich jedoch bei beiden verschiedene Bodenerwartungswerte gebildet, durch welche die verschiedenen Kostenwerte der Normalvorräte entstanden sind.

Auf S. 4 sagt Denzin: „Setze ich statt des Bodenwertes 395,16 den Bodenverkaufwert oder Bodenkostenwert oder einen beliebigen anderen Bodenwert B, so erhalte ich folgendes Ergebnis:

$$pg = \frac{5400}{B \,.\, 18{,}22 - 1799{,}91}.$$

$$pl = \frac{5400}{B \,.\, 18{,}22 - 2966{,}40}$$

$$\frac{pg = B \,.\, 18{,}22 - 2966{,}40}{pl = B \,.\, 18{,}22 - 1799{,}91.}$$

„Da der Zähler des Bruches ersichtlich stets kleiner sein muß, als der Nenner, ist pl stets größer, als pg.

„Der Lichtungsbetrieb verzinst also auch im Nachhaltswalde das Produktionskapital bei jedem Bodenwerte höher, als der gewöhnliche Hochwald."

„Herr Oberforstdirektor wird mir zugeben, daß ich den von ihm verlangten und für unmöglich gehaltenen Beweis, daß im vorliegenden Beispiele bei gleichen Aichpfählen (d. i. Waldreinerträgen) der Lichtungsbetrieb des Nachhaltswaldes ein größeres Wirtschaftsprozent ergiebt, als der gewöhnliche Hochwald, streng nach Gustav Heyer und ohne daß die Gebrauchswerte herbeigezogen sind, gelöst habe."

Es ist wirklich ganz unbegreiflich, wie man in solchen Irrtum verfallen konnte, wie Denzin in dem angeblichen Beweise. Um dieses nachzuweisen, muß ich weiter ausholen.

Das Schema, welches Denzin gegeben hat, ist unvollständig.

Es müßte heißen:

$$pg = \frac{5400 \,.\, 3}{B \,.\, 18{,}22 - 1799{,}91},$$

$$pl = \frac{5400 \,.\, 3}{B \,.\, 18{,}22 - 2966},$$

$$\frac{pg = B \,.\, 18{,}22 - 2966}{pl = B \,.\, 18{,}22 - 1799{,}91}$$

Zur besseren Verständnis will ich das Schema für die beiden Betriebe hier vollständig wiedergeben.

a) Gewöhnlicher Nachhaltsbetrieb.

$$pg = \frac{5400 \,.\, 3}{B \,.\, (1{,}03^{100} - 1) - (2699 - 900)}$$

oder

$$pg = \frac{5400 \,.\, 3}{395{,}16 \,.\, 18{,}22 - 1799{,}91}$$

b) Lichtungsbetrieb.

$$pl = \frac{5400 \,.\, 3}{B \,.\, (1{,}03^{100} - 1) - (4766{,}4 - 1800)}$$

oder

$$pl = \frac{5400 \,.\, 3}{459{,}16 \,.\, 18{,}22 - 2966{,}4}.$$

Setzt man in diese Formeln den für den betreffenden Betrieb berechneten Bodenerwartungswert, so ergeben sich für beide das Wirtschaftsprozent 3, welches man ganz willkürlich angenommen hat.

Setzt man jedoch in jede dieser Formeln andere Bodenwerte, als die Be und zwar von gleicher Größe, so ergeben sich selbstverständlich für den Lichtungsbetrieb immer größere Beträge, als für den gewöhnlichen Betrieb.

Denzin begeht nun den Gedankenfehler anzunehmen, daß diese Beträge die Wirtschaftsprozente für die betreffenden Betriebe seien und folgert hieraus, daß unter allen Umständen der Lichtungsbetrieb also auch im Nachhaltswalde das Produktionskapital bei jedem Bodenwerte höher verzinse, als der gewöhnliche Hochwald.

Denzin hat hierbei vollständig übersehen, daß die Produktionskapitalien (Bodenwerte und Normalvorräte) in den Formeln der beiden Fälle auf Grund des willkürlich angenommenen Prozentes 3, berechnet worden sind. Er nimmt in diesen Formeln die Glieder $(1{,}03^{100} - 1) = 18{,}22$ und die mit 3pCt. berechneten SnDu für den betreffenden Betrieb als feststehend an, und operiert nun, auf dieselben fußend, mit ganz anderen Bodenwerten, aus welchen sich ganz andere Beträge, als die wirklichen Wirtschaftsprozente ergeben müssen. Bei Bodenwerten von 200 oder 100 erhält man widersinnige Resultate.

Hat man das Wirtschaftsprozent = p berechnet, so besteht die unerläßliche Bedingung für die Richtigkeit der Rechnung darin, daß

$$\frac{R}{0{,}0p} = B + Hw,$$

oder $R = (B + Hw)\ 0{,}0p$.

Am Schlusse habe ich nachgewiesen, daß die Theorie des Herrn Denzin diese Probe nicht besteht, sondern zu ganz unrichtigen Ergebnissen gelangt.

Denzin sagt nun weiter: „Worin fragen wir, besteht der Irrtum Boses?

Er nimmt an, daß stets der Bodenerwartungswert im Produktionskapitale erscheinen müsse. Dann beginge man einen Zirkelschluß beim aussetzenden wie beim jährlichen Betriebe.“ Daß ein solcher Zirkelschluß bezüglich des Wirtschaftsprozents bei allen Rechnungen der Bodenreinerträgler thatsächlich begangen wird, habe ich schon längst nachgewiesen.

Nimmt man als Holzwert die Summe der Gebrauchswerte der Holzbestände des Nachhaltswaldes an und ganz beliebige Bodenwerte, so wird das Wirtschaftsprozent in allen Fällen sein

$$pg = \frac{R \, . \, 100}{B + Hw}$$

Berechnet man jedoch B und Hw nach einem bestimmten Prozente, so wird der Probeformel nur dann entsprochen, wenn die mit dem betreffenden Prozente berechneten Boden- und Holzbestandserwartungswerte angenommen werden. Eine Konsequenz dieser Rechnung ist der Umstand, daß die Umtriebszeit des größten Aichpfahles, auch nach der Theorie der Bodenreinerträgler, die vorteilhafteste ist. Siehe oben S. 602.

Denzin fährt nun weiter fort:

„Ziehen wir einen Vergleich mit der Landwirtschaft!

Ein Landwirt, der bei Verpachtung jährlich 24 ℳ, bei Selbstbewirtschaftung 30 ℳ Reingewinn erhält, wird den Bodenerwartungswert bei einer Verzinsung von 3pCt. für den ersten Betrieb zu 800, für den zweiten zu 1000 ℳ berechnen.

„Will er die Betriebe vergleichen, so darf er bei Berechnung des Prozents nicht im Falle der Verpachtung den Bodenwert von 800, und im Falle der Selbstbewirtschaftung den von 1000 ℳ zu Grunde legen, dann erhält er natürlich jedesmal eine Verzinsung von 3pCt., sondern er muß in beiden Fällen von demselben Bodenwerte ausgehen."

Es ist dieses ganz richtig, wenn der Boden in beiden Fällen so von gleicher Bonität ist, daß er aus dem verpachteten durch Selbstbewirtschaftung auch 30 ℳ erzielen könnte. Er muß in diesem Falle für den verpachteten Acker auch 1000 ℳ veranschlagen. Dieser Fall paßt nur für den aussetzenden Forstbetrieb, bei welchem die beiden mit einander zu vergleichenden Betriebe gleiche jährliche Renten liefern; abgesehen von dem Unterschiede, daß bei der Landwirtschaft der jährliche Reinertrag wirklich jährlich bar eingeht, während der jährliche Reinertrag des aussetzenden Forstbetriebs nur theoretisch auf dem Papiere besteht, und am Schlusse des Umtriebes mit Zinseszinsen bezahlt wird.

Wenn aber der verpachtete Acker von so geringer Güte ist, daß der Besitzer aus demselben durch Selbstbewirtschaftung höchstens 24 ℳ beziehen könnte, dann kann er den Wert desselben auch nicht höher als 800 ℳ veranschlagen. Für den nachhaltigen Forstbetrieb ist der Vergleich mit der Landwirtschaft vollständig hinfällig, weil bei ersterem außer dem Bodenwerte auch noch der Holzbestandswert als Produktionsfaktor hinzutritt.

Zu der Äußerung Denzins auf S. 4:

„Untersucht man die Rentabilität verschiedener Wirtschaftsverfahren nach der Höhe des Bodenwertes, so muß man den Zinsfuß als gegeben und feststehend annehmen, und untersucht man sie nach der Höhe des Zins-

fußes, so muß man den Bodenwert als gegeben und feststehend annehmen" möchte ich noch hinzufügen: und der Wert des Holzbestandes Hw muß entweder auch bekannt sein, oder mit dem zur Ermittelung des Bodenerwartungswertes verwendeten Zinsfuße berechnet werden."

Nennen wir diesen zu berechnenden Zinsfuß = x, so hat man $\frac{R}{0{,}0x} = B + NV$. Die Berechnung dieses Zinsfußes ist in diesem Falle jedoch nicht direkt ausführbar, sondern derselbe muß durch weitläufiges Probieren gefunden werden.

Denzin giebt dann noch zum Schlusse lange abgebraische Entwickelungen und kommt zu dem Endresultate: „Beim aussetzenden Betriebe wie beim jährlichen Betriebe im Normalwalde, liefert von 2 Wirtschaftsverfahren dasjenige, welches bei gegebenem Zinsfuße den größeren Bodenerwartungswert ergiebt, auch bei gegebenem Bodenwerte die größere Verzinsung. Wie mathematisch unrichtig seine Entwickelungen sind, habe ich schon nachgewiesen, und will jetzt noch dasselbe, unter Wiederholung der Hauptpunkte, hier durch Beispiele anschaulich machen.

Bezüglich des aussetzenden Betriebes verweise ich auf das von mir Gesagte. Daselbst habe ich unwiderleglich nachgewiesen, daß bei dem Lichtungsbetriebe, der den größeren Bodenerwartungswert besitzt, dennoch das Wirtschaftsprozent gerade so groß ist, als bei dem gewöhnlichen Betriebe, welcher den kleineren Be besitzt.

Nehmen wir für beide Betriebe gleiche Bodenwerte an, so besteht das ganze Produktionskapital bei beiden aus dem angenommenen Bodenwerte B und der jährliche Ertrag aus dessen Rente, die man mit einem beliebigen Zinsfuße berechnet. Bei beiden entspricht diese Rente dem angewendeten Zinsfuße.

Bezüglich des Nachhaltsbetriebs hat Denzin ja selbst zugegeben, daß bei beiden Betrieben die Wirtschaftsprozente gleich seien, wenn man in die Formeln die betreffenden Bodenerwartungswerte eintrage, und er hat deshalb um seinen Satz zu beweisen, in die Zinsformel des Lichtungsbetriebs den Be des gewöhnlichen Betriebes eingetragen. Zu welchem Resultate dieses führt, geht aus folgendem hervor.

Nach Gustav Heyer S. 79, wenn man c und v wegläßt, ist der Kostenwert des normalen Vorrats unter Zugrundelegen eines beliebigen Bodenwertes.

$$HKw = \frac{B(1{,}0p^u - 1) + SD - SnDu}{0{,}0p} - uB.$$

Für unser Beispiel ist hiernach der Holzkostenwert bei dem Lichtungsbetriebe bei 3pCt.

$$HKw = \frac{B . 18{,}22 + 1800 - 4766{,}4}{0{,}03} - 100\,B.$$

Setzen wir in diese Formel den Be des gewöhnlichen Betriebes = 395,16, so erhalten wir:

$$HKw = \frac{395{,}16 . 18{,}22 - 2966{,}4}{0{,}03} - 39516$$

$$HKw = \frac{7199{,}81 - 2966{,}4}{0{,}03} - 39516$$

$$HKw = \frac{4233{,}41}{0{,}03} - 39516 - 101597{,}3$$

Daher:

Holzrente = 101597,3 . 0,03 = 3047,93
Bodenrente = 39516 . 0,03 = 1185,48
Nachhaltsertrag Summa = 4233,41.

Der Nachhaltsertrag beträgt jedoch 5400. Die Rechnung des Herrn Denzin ist mithin unrichtig. Setzt man in die Formel des Lichtungsbetriebs den Bodenwert Be des gewöhnlichen Betriebes = 395,16, so erhält man als Waldrente den Betrag 4233,41. Die Waldrente des gewöhnlichen Betriebes beträgt bei dem Bodenwerte 395,16 jedoch 5400.

Bei gleichen Bodenwerten rechnet sich mithin bei 3pCt. für den gewöhnlichen Betrieb eine höhere Rente, als für den Lichtungsbetrieb heraus.

Setzen wir in die Formel des Lichtungsbetriebes B = 500, so erhalten wir:

500 . 18,22 = ... 9110,00
4766 — 1800 = 2966,44
Rest = 6143,56

$$\frac{6143{,}56}{0{,}03} = 204785{,}3$$

ab 100 B = 50000,0
Holzwert = 154785,3.

Holzrente = 154785,3 . 0,03 = 4643,56
Bodenrente = 50000 . 0,03 = 1500,00
Summa Waldrente = 6143,56

Setzen wir den B = 500 in die Formel für den gewöhnlichen Betrieb, so erhalten wir:

$$HKw = \frac{500 . 18{,}22 + 900 - 2699{,}91}{0{,}03} - 50000$$

$$500 \,.\, 18{,}22 = 9110$$
$$9110 + 900 - 2699{,}91 = 7310{,}09,$$
$$\frac{7310{,}09}{0{,}03} = 243\,669{,}6.$$

Holzwert = 243 669,6 — 50000 = 193 669,6
Holzrente = 193 669,6 . 0,03 = 5810,09
Bodenrente = 50 000 . 0,03 = 1500,00
Summa Waldrente = 7410,09.

Für den gewöhnlichen Betrieb rechnet sich auch in diesem Falle eine höhere Rente, als für den Lichtungsbetrieb, heraus. Ermittelt man nach der Methode des Herrn Denzin die Wirtschaftsprozente, so erhält man allerdings für den Lichtungsbetrieb eine höhere Zahl, als für den gewöhnlichen. Es wird jedoch niemand nach der vorstehenden Darstellung behaupten wollen, daß diese Zahlen auch die richtigen Wirtschaftsprozente seien.

Es geht hieraus unwiderleglich hervor, daß die Behauptung Denzins, im Normalwalde liefere von zwei Wirtschaftsverfahren dasjenige, welches bei gegebenem Zinsfuße den größeren Bodenerwartungswert ergiebt, auch bei gegebenem Bodenwerte die höhere Verzinsung ergebe, auf einem Kalkulationsfehler beruht.

Daß bei gegebenem Zinsfuße und bei gegebenem Bodenwerte, bei den beiden Beispielen sich für das mit dem größeren Be, ein kleinerer Waldertrag herausrechnet, als für das andere, habe ich vorstehend nach Gustav Heyer erwiesen, obgleich der Waldertrag nach Annahme bei beiden gleich ist. Zur Vermeidung von Mißverständnissen will ich noch besonders darauf aufmerksam machen, daß es sich hier nur um solche Normalwaldungen handelt, welche zwar gleiche jährliche Reinerträge liefern, jedoch nach verschiedenen Systemen behandelt werden.

Ich vermag deshalb nicht zuzugeben, daß, wie Herr Denzin es glaubt, die mathematischen Grundlagen der Reinertragstheorie, in Bezug auf die Berechnungsart des Wirtschaftsprozentes, auch für den Nachhaltsbetrieb richtig seien, sondern glaube vielmehr das Gegenteil bewiesen zu haben, und halte meine Behauptung aufrecht, daß die Art, wie die Herren Bodenreinerträgler die Wirtschaftsprozente des nachhaltigen Betriebs berechnen, eine nichts sagende Zirkelrechnung ist. Bei dem nachhaltigen Normalwalde besteht die Probe, ob man das Wirtschaftsprozent richtig berechnet hat, darin, daß man prüft, ob

$$\frac{R}{0{,}0p} = B + Hw, \text{ oder ob}$$
$$R = (B + Hw)\,0{,}0p$$

Diese Probe hat die Rechnung des Herrn Denzin durchaus nicht bestanden.

Herr Professor Dr. Lorey zu Tübingen hat sich in einem Zusatze zu dem Artikel des Herrn Denzin über die beiden hier in Rede stehenden Artikel sehr befriedigt ausgesprochen.

Ich glaube jedoch behaupten zu können, daß weder durch die gänzlich unmotivierten Behauptungen Stötzers, noch durch die mathematisch falschen Rechnungen Denzins, seine (Loreys) Ansicht, welche diesen alten Streit wieder belebt hat, als richtig bewiesen worden ist. Im Gegenteile glaube ich die Unrichtigkeit dieser Ansicht streng mathematisch bewiesen zu haben.

Darmstadt, den 10. September 1896.

Neue Bremsvorrichtungen an Handschlitten und Rollbahnwagen.

Mitgeteilt von Privatdozent Dr. Hefele in München.

Im Maiheft des „Forstwirtschaftlichen Centralblattes d. Js." habe ich auf Seite 246 u. f. in einem Artikel „Eine Schlittenseilbremse", Mitteilung von der praktischen Erfindung eines einfachen Mannes aus dem Isarwinkel Namens Wasensteiner gemacht. Es handelte sich um eine Bremsvorrichtung an Gefährten, welche zur Holzausfuhr mittels Pferdekraft in den bayrischen Bergen verwendet werden. Der Genannte hat nun auch die Sperrtatzen der ja weitaus am meisten im Hochgebirge zum Holztransport benutzten Handschlitten einer Modifikation unterzogen und für dieselbe ein Patent erworben.

Bei der Rolle, welche der Holzschlitten in den Alpen spielt, erscheint es berechtigt, der Sache einige Aufmerksamkeit namentlich vom Standpunkte der Unfallverhütung zu widmen und erlaube ich mir im nachstehenden an der Hand der beigegebenen Zeichnung Fig. 1 die Konstruktion zu erläutern.

Auf die ebenfalls neue Bremsvorrichtung an Rollwagen komme ich später zu sprechen.

Fig. 1 stellt einen gewöhnlichen Handschlitten, wie er im Isarwinkel gebraucht wird, dar. Die Konstruktionsteile derselben sind wohl überall dieselben, mag auch in den verschiedenen Gegenden des bayrischen Hochgebirges eine für die Sache unwesentliche Formverschiedenheit der Bauart vorkommen.

Die Kufen k aus Ahornholz, 4 cm breit und 7 cm hoch mit eiserner Sohle beschlagen, laufen vorne in kräftige, hochgeschwungene Hörner aus.

In die Kufen sind die Stützen s eingelassen und ist ein Ausspringen der ersteren durch die Bandeisen u verhindert. Die Höhe der Stützen beträgt 20 cm. Die auf diesen ruhenden Jochbalken i (in der Zeichnung ist raumersparnishalber nur der vordere Teil des Schlittens dargestellt, also der hintere Jochbalken weggelassen) weisen die Dimensionen 6 zu 7 cm auf und beträgt die Entfernung der Kufenstützen s, somit die

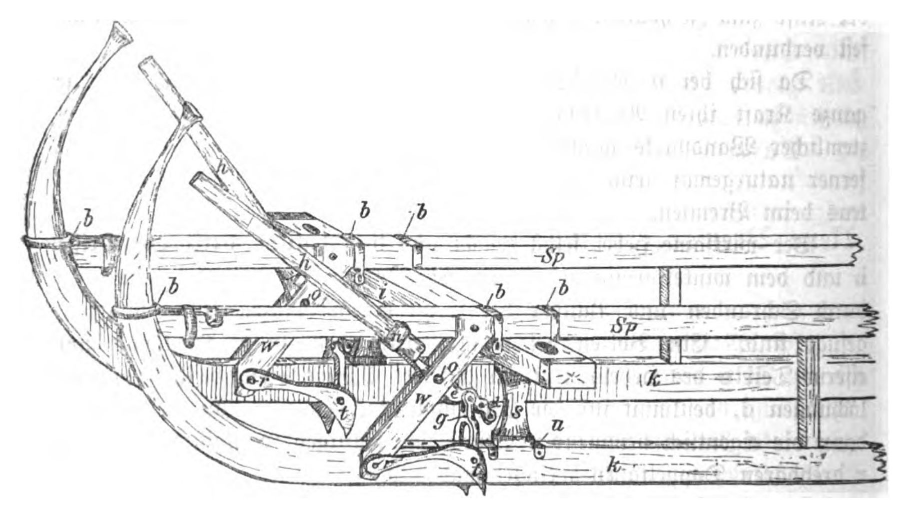


Fig. 1.

Spurweite des Schlittens, nicht ganz 1 m. Die Spangenhölzer sp mit den Ausmaßen 6/7 cm sind durch besondere Bandeisen b sowohl mit den Jochen als den Kufenhörnern fest vereinigt. Das Sitzbrett für den Mann ist hier entfernt, um die Zeichnung übersichtlicher zu machen, es befindet sich etwas vor dem Joche i gegen die Kufenhörner zu und ist so angebracht, daß der darauf sitzende Holzbringer die beiden Hebel h der Bremse leicht erfassen und anziehen bezw. nachlassen kann.

Während bei den seitherigen Hemmvorrichtungen, *den gewöhnlichen Sperrtatzen*, bei schwerer Ladung und schwierigem Terrain eine bedeutende Kraft dazu gehörte, um dieselben mit voller Wirkung anwenden zu können, ist hier durch besondere Konstruktion ein so starker Kraftaufwand nicht nötig.

Die Hebelübersetzungen ermöglichen eine intensivere Bremswirkung bei geringerer Anstrengung des Mannes und verminderter Gefährlichkeit. Jeder, der selbst einmal einen Holzschlitten zu Thal gefahren, wird die Erschütterung und Prellung der Arme durch das Eingreifen der Sperr-

tatzen auf unebener holperiger Schneebahn in steilem Gefälle und auf größere Strecken in unangenehmster Weise in Erinnerung haben.

Dies ist bei dieser Verrichtung bedeutend weniger der Fall und das senkrechte Eingreifen der Tatzen t vermehrt zudem den Effekt der Bremse ganz gewaltig.

Die Anordnung am Schlitten ist in folgender Weise bethätigt.

Ein U-förmiges Hohleisen w ist unter einem Winkel von 45° von der Kufe zum Jochbalken gezogen und mit beiden sowie mit der Spange fest verbunden.

Da sich bei o der Drehpunkt des Hebels befindet, sonach hier die ganze Kraft ihren Angriffspunkt hat, ist dieses Konstruktionsstück von ziemlicher Wandstärke nämlich 4 mm; der u-förmige Querschnitt erhöht ferner naturgemäß seine Widerstandsfähigkeit gegen die Stöße des Schlittens beim Bremsen.

Der wirksame Hebel selbst besteht aus dem hölzernen (Eschen) Griffe h und dem winkelförmig gebogenen, sehr starken Eisenteil e, welche beide durch Schrauben und Bänder bei n zu einem Ganzen fest zusammengefügt sind. Ein Bolzen bei o läßt den Hebel in w-gelenken. Der eiserne Teil e des Hebels, 2,2 cm dick und 1,2 cm breit, besitzt 3 Durchlochungen d, bestimmt für die Aufnahme der Gabel g, an welcher alsdann die eigentlich hemmenden Stücke, die kräftigen, verstählten und um r drehbaren Doppeltatzen t eingehängt sind.

Der Zweck der Durchlochungen d ist leicht ersichtlich. Man ist damit im stande den Bahnverhältnissen in bisher nicht möglicher Weise Rechnung zu tragen.

Je weiter vom Drehpunkt des Hebels die Gabel mit Bolzenverbindung in eine Durchlochung d eingesteckt wird, um so tiefer werden die Tatzen in die Bahn beim Anziehen der Griffe h eingedrückt, um so senkrechter wird der Druck durch die Gabel auf die Sparren t ausgeübt und um so weniger vermögen holperiges Terrain und schlechte Bahn rückwirkend auf Mann und Gefährte Einfluß zu gewinnen.

Ich glaube, daß gerade im letzteren ein besonders wertvolles Moment liegt.

Auch im Falle des völligen Versagens oder des Brechens eines Hebels kann das Anhalten der Last durch den noch vorhandenen anderen, zweiten, sicher erfolgen, was bekanntlich bei den seitherigen Vorrichtungen nicht immer der Fall war und zu häufigen Unglücksfällen Veranlassung gab.

Es wäre zu wünschen, daß man in der forstlichen Praxis sich dieser zweifellos wertvollen Neuerung[1]) an einem so wichtigen Transportmittel,

[1]) Die Anfertigung neuer und die Umänderung älterer Schlitten wird vom Erfinder Michael Wasensteiner in Winkel, Gemeinde Lenggries, besorgt.

wie es der Schlitten in den Alpen darstellt, bemächtigte, und dieselbe nach allen Seiten erprobte. Ich zweifle nicht, daß dieselbe sich als praktisch und vorteilhaft bewähren wird.

Eine sehr zweckmäßige Bremse hat der mehrfach bereits erwähnte Wasensteiner für Rollwagen konstruiert und gebe ich in Fig. 2 die Ansicht eines solchen Bremswagens.

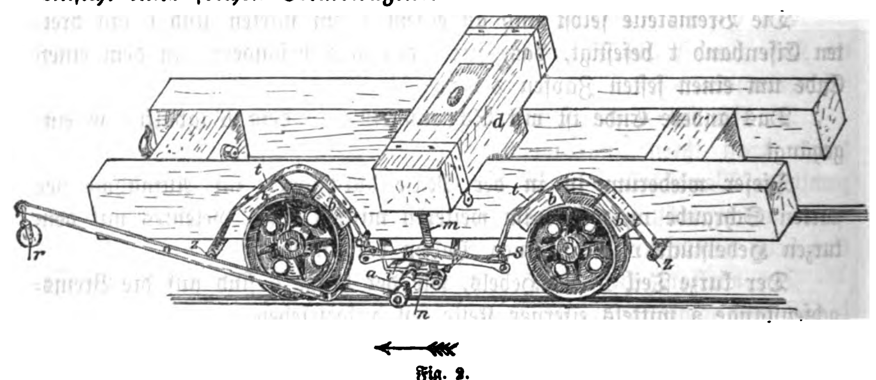


Fig. 2.

Im kgl. Forstamte Fall befindet sich eine ca. 3 km lange Transportbahn von 80 cm Spurweite mit einem Maximalgefälle von 4,92%.

Beim Thaltransporte von Lang- und Scheitholzlasten erwiesen sich auf der im Schienenprofil und Schwellenbau etwas schwachen Trace die bisherigen Bremsvorrichtungen der Wagen mehrfach als unzulänglich und verursachten mitunter Unfälle, glücklicherweise ohne ernste Folgen.

Mit Bremswagen obiger Konstruktion jedoch konnten, wie bei einem später zu erwähnenden Versuche klar zu Tage trat, ein sicheres Anhalten aus vollem Laufe selbst im stärksten Gefälle bewerkstelligt werden und wird das Aufhören der Unfälle erhofft. Die neue Vorrichtung ist massiv und wenig kompliziert.

Der sehr kräftig gehaltene Holzbau des Wagens bietet keinerlei Verschiedenheit von der gewöhnlichen Art.

Während die sonst übliche Spindelbremse auf dem Hinterwagen (bei Langholztransport) oder auch die im Elsaß mit so gutem Erfolg verwendete Seilbremse offenbar für die starken Gefälle und bei raschem Wechsel auf kurzen Strecken sowie bei scharfen Kurven nicht so zweckdienlich und wirksam sich erwies, hatte diese Art der Bremse einen vollen Erfolg für sich. Die nächstjährige Bringungsperiode (für heuer war das meiste Holz bei Einstellung dieser Bremsen schon gefördert) wird in umfangreichster Weise Material zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit der Vorrichtung ergeben.

In erster Linie nun sind es 2 Bremskeile, welche auf jedes Rad (somit auf die Achse vier) wirken und vermag dadurch ein Festbremsen der Räder bis zum völligen Stillstand derselben sicher erreicht zu werden, so daß die Wagenräder lediglich auf den Schienen gleiten, also die unter den gegebenen Verhältnissen denkbar größte Sperrwirkung entfaltet wird.

Die Bremskeile selbst sind an einem 1 cm starken und 6 cm breiten Eisenband t befestigt, das, für jedes Rad besonders, an dem einen Ende um einen festen Zapfen z beweglich ist.

Das andere Ende ist mit Scharnieren s in dem Wagbalken w eingehängt.

Dieser wiederum ist in der Mitte durchbohrt, zur Aufnahme der starken Schraube m, welche im weiteren mittels eines Gelenkes mit dem kurzen Hebelstücke n durch einen Bolzen verbunden ist.

Der kurze Teil n des Hebels, wie der lange o sind auf die Bremsachsenstange a mittels eiserner Keile fest aufgetrieben.

Es wird leicht deutlich, daß wenn das lange Hebelstück o nach oben bewegt wird, das kürzere n, den Wagbalken w nach abwärts zieht und zugleich die mit den Scharnieren s daran befindlichen, um die Aufhängpunkte z pivotierenden, Eisenbänder t sowie deren Bremsbacken.

Die ganze Vorrichtung findet ihren Stützpunkt in der mit dem Wagen verbundenen, sehr starken Lasche i und liegt zwischen Wagenseite und dem äußeren Rande der Radkränze. Lediglich die Stange o tritt um ihre Breite und den für ihre Beweglichkeit nötigen Spielraum, von ihrer Kröpfung hinter dem Vorderrad an, über die Räder seitwärts heraus.

In o ist eine Rolle r eingehängt, welche in Verbindung mit zwei anderen, in der aufgelegten Ladung durch Eisenkeile festgehaltenen, durch das darüber geführte Seil das Anziehen des Hebels nach oben und dadurch das Bremsen mit geringem Kraftaufwande zu vollziehen ermöglicht.

Bei der Thalfahrt z. B. mit Langholz kann nur ein Bremswagen, und in diesem Falle muß es stets der vorne befindliche sein, oder es können auch zwei angewendet werden.

Bei Benutzung eines Bremswagens ist die Anordnung folgendermaßen: Angenommen die Thalfahrt erfolge in der auf Fig. 2 angedeuteten Pfeilrichtung, so muß die Stellung des Wagens die in der Zeichnung (den Hebel o nach vorne) sein.

Das Holz wird auf die beiden Wagen so verladen, daß auf dem zweiten, hinteren noch Raum für den Bremser zum Stehen bleibt.

Das eine Ende des Bremsseiles knotet man sodann am Hebel o in der Nähe der Aufhängstelle von r fest, führt das Seil über eine

Rolle, welche mittels Eisenkeil auf der Last des Vorderwagens festsitzt, ferner von da über die Rolle r und endlich über eine zweite, ebenfalls wie die erste befestigte Rolle bis zur Hand des Bremsenden auf den Hinterwagen.

Sind beide Wagen mit der Bremseinrichtung versehen, so ist die Seilführung immer so zu nehmen, daß von der Bremshand zuerst auf den Vorderwagen gewirkt wird.

Diese Kombination läßt sich durch die im Holze eingeschlagenen Rollen leicht bewerkstelligen. Das Gewicht der Hebelstange o bewirkt, wenn das Seil nachgelassen wird, ein Lüften der Bremskeile von den Spurkränzen der Räder.

Eine Begrenzung dieser letzteren Bewegung ist durch die Schraube m gegeben, indem dieselbe mit entsprechendem Spielraum sich gegen den Auflagebalken d des Wagens beim Senken von o und damit beim Heben von w stützt, so daß dadurch ein unerwünschtes Herabfallen der Hebelstange o verhindert wird.

Man hat es bei dieser Bremsvorrichtung in der Hand rascher als bei jeder anderen das gewünschte Maß der Radhemmung eintreten zu lassen durch entsprechendes Anziehen des Seiles.

Außerdem ist die Kraftwirkung durch die Rollenübertragung und Hebel o eine außerordentlich intensive und der Sperreffekt der mit 8 Keilen (die Fig. 2 läßt die durch die Bremsachsenstange a mit dem sichtbaren Teile gekuppelte andere Seite der Bremse und des Wagens nicht erkennen) gebremsten Räder der denkbar vollständigste.

Ich hatte selbst Gelegenheit einer Probe beizuwohnen. Auf zwei Wagen, von denen lediglich der vordere die Bremseinrichtung besaß, wurden 7 cbm Langholz von rund 80 Ctr. Gewicht verladen und nun die Thalfahrt angetreten. Mit Leichtigkeit spielte die Bremse und konnte die Geschwindigkeit nach Gefäll und Belieben geregelt werden. Bei einer späteren Fahrt gelang es mit einer ähnlichen Ladung in einem Gefäll von ca. 5 % die in raschestem Laufe befindlichen Wagen auf 40 m zum Stillstand zu bringen.

Die Arbeiter selbst halten die Bremse für das beste, was ihnen bislang unter die Hände gekommen ist und diese haben, wie oft erprobt, ein feines und richtiges Gefühl für den praktischen Wert einer Neuerung.

II. Mitteilungen.

Verhandlungen der bayer. Forst-, Jagd- und Triftverwaltung für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode (1896 und 1897).

Kehren wir nun zu der Kammer der Abgeordneten zurück, in welcher endlich in der 256. Sitzung am 24. März der mündliche Bericht des Finanzausschusses über den Etat der Forstverwaltung zur Verhandlung gelangte.

Insofern diese Verhandlungen Wiederholungen ergeben haben, werden wir uns einerseits in Rücksicht auf die geehrten Leser, deren Geduld wir doch nicht übermäßig in Anspruch nehmen dürfen, andererseits auf den Raum dieser Blätter sehr kurz fassen.

Aus den Erörterungen des Abg. Keßler (Berichterstatter) über die Rechnungsnachweisungen für die Jahre 1892 und 1893 dürfte nur von Interesse sein, daß nach der Angabe der Staatsregierung von den Nonnenkahlflächen (1891 und 1892) bereits ca. $^1/_3$ der Fläche — 5000 ha — aufgeforstet ist. In der 257. Sitzung wurde die Allgemeine Debatte fortgesetzt und zwar erörtert Finanzminister Dr. Freih. v. Riedel kurz, daß es der ernsteste Wille der Regierung sei, daß Klagen, wie sie bisher über unvollkommene Gewährung von Forstrechten vorgebracht wurden, möglichst hintan gehalten werden. Sehr viele Klagen seien übrigens nicht nachgewiesen, indem sie sich bei näherer Untersuchung der Sache teils als unrichtig, teils als sehr übertrieben dargestellt haben. Der Herr Minister stellt es als Aufgabe der neuen Forstorganisation hin, die äußeren Forstbeamten zu wirklichen Verwaltungsbeamten zu machen.

Sehr bezeichnend ist die Sprache des Abg. Echinger — Landwirt — welcher sich dahin äußert, daß er sich nunmehr überzeugt habe, daß die kgl. Forstbehörden so rücksichtslos gegen die Landwirtschaft sein könnten, daß sie keine „Holzstreu" abgeben &c. Er warnt den Herrn Minister vor Männern, welche durch ihre verrostete uud veraltete Streuwirtschaft — gut gesagt — nach dem Gutachten alter, erfahrener (?) und praktischer Forstleute groß im Verdachte stehen die Nonnen- und die Fichtenspannerkalamität — nicht auch Sturmwinde? — herbei geführt zu haben. Sapienti sat ist da noch zu wenig.

Herr Abg. Müller freut sich zuerst über die gut gepflegten Staatswaldungen, dieses hervorragende Stück Nationalvermögen, und sagt dann, daß es für verschiedene Gemeindewaldungen gut gewesen wäre, wenn sie schon früher unter staatliche Leitung gestellt worden wären. Er singt sodann das Lob der allerdings nicht selten zu wenig geschätzten Birke.

Abg. Aumüller weiß nichts Neues und bringt daher das Alte d. h. Klagen über Verkürzung der Streurechte rc. vor.

Abg. von Vollmar — Soz.-D. — betont, daß der Wald in erster Linie mit Rücksicht auf seinen Einfluß auf Klima und Wasserwirtschaft zu bewirtschaften sei, und daß er nicht etwa nur den im und am Walde wohnenden Landwirte gehöre, sondern ein hohes und wichtiges Gut des ganzen Landes sei.

Weiter äußert sich der Abg. dahin, daß in unserer Forstverwaltung die Auffassung sehr weit verbreitet ist, als ob die Forstrechte eigentlich nichts als ein schädlicher und schändlicher Mißbrauch, eine im Laufe der Zeit eingetretene Usurpation seien, und daß diese Rechte deshalb auf Schritt und Tritt bekämpft und beschnitten werden müßten. — Wir konstatieren, daß diese Auffassung zur Zeit eine geradezu seltene ist; im Gegenteil sind die meisten Forstbeamten so gut wie Herr von Vollmar für die gerechteste Behandlung der Forstberechtigten.

Der Herr Finanzminister widerlegt diese und verschiedene andere Behauptungen des Herrn von Vollmar, auf die wir um so weniger eingehen zu dürfen glauben, als ähnliche Behauptungen trotz Widerlegung immer wiederkehren.

In der 258. Sitzung wird die gen. Diskussion mit ewigen Wiederholungen fortgesetzt.

Abg. Pichler ereifert sich sehr ernstlich darüber, daß die Klagen über die Forstverwaltung trotz der schönen Worte „jahraus, jahrein" wiederkehren. — Wir können natürlich auf die jahraus, jahrein zu hörenden Beschwerden und Beschuldigungen des Herrn Abg. nicht eingehen, müssen aber doch bemerken, daß diese wiederkehrenden Klagen nur eine Folge der sich immer wiederholenden Reden zum Fenster hinaus sind, wodurch die Bauern — von diesen kommen ja die Klagen — zu immer weiter gehenden Ansprüchen an den Wald förmlich aufgefordert werden.

Es folgen nun noch verschiedene Abg. — Hoffstätter, Sartorius, Steininger, Daiser und Weber mit den verschiedenartigsten Wiederholungen von den verschiedensten aber schon oft dagewesenen Klagen rc.

Nach einigen kurzen Schlußworten des Herrn Referenten wird in die Spezialdiskussion über den Etat eingetreten und zwar in der 259. Sitzung.

Die Diskussion leitet der Herr Referent Keßler mit dem Antrage ein, den Voranschlägen der Regierung bezügl. der Forsthauptnutzung zuzustimmen, was auch geschieht.

Zu § 2 Forstnebennutzungen liegt ein Antrag des Abg. Frank vor, die Position von 990000 ℳ auf 1250000 ℳ zu erhöhen. Der Re-

ferent empfiehlt entgegen diesem Antrage die Annahme des Reg.-Postulates, welchem auch der Finanz-Ausschuß zugestimmt hat.

Der Herr Abg. Dr. Pichler beginnt die Begründung des Antrages mit den Worten: Es ist seit Jahren — leider fügen wir hinzu — in der Kammer von seiten verschiedener Abg. aus den verschiedensten Gegenden die beständige — leider — Klage und Bitte an die Forstverwaltung gebracht worden, es möge aus den Staatswaldungen mehr Streu — mehr und immer mehr bis der Wald zerstört ist — abgegeben werden. Nach dieser längst bekannten Einleitung können wir uns die weiteren — auch bekannten — Auslassungen des Herrn Abg. ersparen, unsere Leser wissen aus alter Erfahrung, was nun folgte.

Daß sich nun auch noch andere Abgg. für den Antrag erheben, ist für jeden Kenner unserer Kammer selbstverständlich. Der Herr Finanzminister giebt sodann die Erklärung ab, daß er sich mit dieser Erhöhung nicht einverstanden erklären könne, und daß eine willkürliche Hinaufsetzung der Ziffern die Staatsregierung nicht zwingen könne und dürfe gegen ihre Pflicht zu handeln und allenfalls unwirtschaftlich vorzugehen. Das wäre nicht nur gegen die Pflichten, die die Regierung im allgemeinen hat, sondern würde geradezu gegen die Grundsätze der Verfassung sein, die vorschreibt, daß wir das Staatsgut erhalten müssen.

Daß auch diese Mahnung des Herrn Ministers ohne Eindruck blieb, ist bei der Zusammensetzung unserer Kammer, und bei dem Wettrennen um die Bauerngunst kein Wunder.

Was den Antrag des Abg. Frank: „Es sei an die Staatsregierung das Ersuchen zu stellen, im Bundesrate auf Einführung eines Zolles auf Quebrachoholz hinzuwirken", so wurde auch dieser Antrag angenommen. Obwohl nun die Diskussion nicht ganz ohne Interesse war, so müssen wir uns doch versagen, darauf einzugehen, da der Antrag z. Z. kein praktisches Interesse hat.

Die übrigen Einnahmepositionen wurden sodann ohne Diskussion nach dem Voranschlage der Regierung genehmigt.

In der 260. Sitzung wurde in die Spezialdiskussion über die Ausgaben eingetreten.

Zu § 1, Tit. 1 b „Nichtpragmatische Beamte" liegen verschiedene Petitionen von Waldaufsehern und Waldwärtern um Verbesserung ihrer Lage und Aufnahme in den Statuts vor.

Zu diesen Petitionen hat die Staatsregierung schon im Finanzausschuß verschiedene Anträge eingebracht, welche teils auf Verbesserung der Lage der Hinterbliebenen derselben, teils der Bediensteten selbst abzielen.

Der Referent Abg. Keßler setzt die Lage dieser Bediensteten auseinander, und empfiehlt Annahme der Anträge der Staatsregierung.

Nachdem dieser Antrag noch von einigen anderen Abgg., selbstverständlich auch von den Sozialdemokraten empfohlen worden war, und auch der Herr Minister sich in wohlwollendster Weise für diese Bediensteten ausgesprochen hatte, wurde der Antrag angenommen. — Hiermit ist doch wenigstens etwas für diese bisher schlechtest bezahlte Kategorie von Bediensteten geschehen. — Bei Fortsetzung der Diskussion über den Ausgabe-Etat entspann sich zwar bei diesem und jenem Titel noch eine kleine Debatte, jedoch wurden sie ohne Beschränkung angenommen und glauben wir daher von einer Wiedergabe der Diskussion Umgang nehmen zu können.

Die Schlußabstimmung ergab die Annahme des Etats der Forst-, Jagd- und Triftverwaltung für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode — 1896 und 1897 — wie aus der Tabelle zu ersehen.

Die Kammer der Reichsräte hat den Etat in der 29. Sitzung behandelt, und mit wenigen Abweichungen — auf welche wir kurz zurückkommen werden — nach dem Beschlusse der K. d. Abg. angenommen.

Aus diesen Verhandlungen wäre nur kurz hervorzuheben: Herr Reichsrat Graf zu Törring-Jettenbach — großer Waldbesitzer — als Referent bespricht die Forstorganisation und hebt heror, daß er es für fehlerhaft halte, daß die Forstamtsassistenten in ihrer Mehrzahl statt im Walde draußen den äußeren Dienst kennen zu lernen, die meiste Zeit im Bureau zubringen rc.

Der Herr Finanzminister giebt zwar zu, daß von seiten einzelner Amtsvorstände der schriftliche Dienst mehr als wünschenswert und notwendig den Assistenten aufgehalst werde, bestreitet aber mit Recht, daß diese Überbürdung mit schriftlichen Arbeiten in der Organisation liege. — Auch gegen die vom Herrn Referenten vorgeschlagene Verwendung von besonderen Schreibern wendet sich der Herr Minister.

Nach unseren langjährigen Erfahrungen kommt die Überbürdung mit Schreibereien allerdings vor, ist aber teils ein Ausfluß der überhaupt überall noch vorhandenen Vielschreiberei — man bekommt selten einen Bericht in die Hand der nicht mit zwecklosen Worten und Redensarten überfüllt ist — teils eine Folge der unrichtigen Verwendung und Beschäftigung des dem Amte unterstellten Personals.

Sehr wahr und zutreffend ist, was der Herr Reichsrat Graf zu Törring bezüglich der vielen Petitionen um vermehrte Abgabe von Streuwerk rc. sagt: „Die große Mehrzahl der in dieser Session eingelaufenen Beschwerden und Petitionen zeigte sich als total unbegründet

und mußte demnach die entsprechende Behandlung erfahren. Es hat sich im Laufe der Jahre durch dieses Petitionswesen ein Denunziationssystem ausgebildet, von dem ich fürchte, daß es den geregelten Gang unserer Forstamtsverwaltung erheblich gefährdet. — Wir haben ja ein sehr tüchtiges Personal, doch wer steht uns dafür, daß nicht schließlich der eine oder andere Beamte, um endlich Ruhe zu haben, den Wald, der ihm anvertraut ist, den begehrlichen Wünschen der Anwohner preisgiebt ꝛc. — Der Redner bemerkt sodann noch, daß die Regierung sich in Zukunft etwas ablehnender verhalten solle, es gewinne sonst den Anschein, als wenn heutzutage diejenigen, welche am meisten fordern, auch am meisten erhalten. Mit einem solchen Systeme werde nur die Begehrlichkeit der Leute groß gezogen. — Leider sehr wahre Worte.

Zu § 2, Forstnebennutzungen, bemerkt der Herr Referent: Die K. d. Abg. hat die auf 990000 ℳ veranschlagte Position um 260000, mehr auf 1250000 ℳ erhöht. Die Mehreinnahme soll aber nicht durch Erhöhung der Taxe für Streu, sondern durch Mehrabgabe erzielt werden. — Die Mehrabgabe wie im Futternotjahre 1893 ist aber in Zukunft ohne wesentliche Schädigung des Waldes nicht möglich und beantragt der Redner daher die Wiedereinsetzung der ursprünglichen Ziffer mit 990000 ℳ.

Der Herr Referent bemerkt noch, daß er sehr bedauere, daß es noch immer eine Anzahl gebildeter Leute gebe, welche aus Gründen (?), die ihm nicht bekannt sind, es ablehnen, sich zu orientieren, wie es ihnen möglich wäre.

Auszug aus dem Etat der kgl. bayr. Forst-, Jagd- und Triftverwaltung für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode 1896 und 1897.

Vortrag	Voranschlag für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode		
	Brutto-Einnahmen		
	ordentliche ℳ	außerordentliche ℳ	Summa ℳ
Einnahmen.			
Kap. 1. Aus Forsten.			
Forsthauptnutzungen	27929000	—	27929000
Forstnebennutzungen	990000	—	990000
Gegenleistungen der Forstberechtigten	24000	—	24000
Ersätze wegen Forstfreveler	22500	—	22500
Übrige Einnahmen	165500	—	165500
Summa Kap. 1	29131000	—	29131000
Einnahmen aus Jagden. Kap. 2	205000	—	205000
Einnahmen aus Holztriften und Holzhöfen. Kap. 3	698000	—	698000
Einnahmen aus Forstdienstrealitäten. Kap. 4	150000	—	150000
Einnahmen von den Gemeindekrankenkassen der auswärtischen Bezirke zurückbezahlte Vorschüsse. Kap. 5	1000	—	1000
Gesamt-Betrag der Einnahmen	30185000	—	30185000
Ausgaben.			
I. Auf die Verwaltung und den Betrieb der Forste, Jagden und Triften.			
Kap. 1. Besoldungen und Bureauausgaben.			
A. **Ministerial-Forstabteilung.**			
Persönliche Ausgaben	79098	—	79098
Sächliche Ausgaben	22500	—	22500
Summa A	101598	—	101598
B. **Regierungs-Forstabteilungen.**			
Persönliche Ausgaben	589485	—	589485
Sächliche Ausgaben	141000	1000	142000
Sonstige Ausgaben	200	—	200
Summa B	730685	1000	731685
C. **Äußere Forst-, Jagd- und Triftbehörden.**			
Persönliche Ausgaben	4682196	—	4682196
Sächliche Ausgaben	447860	—	447860
Kosten für die Erhebung, Verwaltung und Verrechnung der Forst-, Jagd- und Triftgefälle bei den kgl. Rentämtern	371400	—	371400
Summa C	5501456	—	5501456
hiezu „ B	730685	1000	731685
„ A	101598	—	101598
Summa Kap. 1	6333739	1000	6334739

Vortrag	Voranschlag für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode — Ausgaben — ordentliche ℳ	außerordentliche ℳ	Summa ℳ
Kap. 2. Aufwand für Unterstützungen.			
Staatsbeitrag zum Unterstützungsverein für das kgl. Forstpersonal	68570	—	68570
Für Unterstützung der Pensionisten und Relikten des Forst-, Jagd- und Triftpersonals	30000	—	30000
Summa Kap. 2	98570	—	98570
Kap. 3. Eigentliche Betriebskosten.			
Auf die Forstgefälle.			
1. Holzfabrikations- und Verbringungkosten:			
a) für Requisiten zum Holzfällen, sowie zur Holzaufnahme und für Holzerhütten	20000	—	20000
b) Holzhauer-, Setz- und Rückerlöhne	3655000	—	3655000
c) Holzausfuhrlöhne	160000	—	160000
d) auf die Herstellung und Unterhaltung von Waldwegen	1220000	30000	1250000
Summa 1	5055000	30000	5085000
2. Auf Forsteinrichtung	100000	—	100000
3. Auf Forstkulturen	1100000	—	1100000
4. Übrige Betriebskosten:			
a) für Herstellung und Unterhaltung von Diensthütten und anderen Forstbetriebsgebäuden (mit Ausschluß der Holzerhütten)	28000	—	28000
b) Holzverkaufskosten	32000	—	32000
c) auf Gewinnung von Forstnebennutzungen	158000	—	158000
d) auf Vertilgung schädlicher Forstinsekten	40000	60000	100000
e) Sonstige Ausgaben	25000	—	25000
Summa 4	283000	60000	343000
hiezu „ 3	1100000	—	1100000
„ 2	100000	—	100000
„ 1	5055000	30000	5085000
Summa Forstgefälle	6538000	90000	6628000
Auf die Jagdgefälle	67800	—	67800
Auf die Trift- und Holzhofgefälle	419400	—	419400
Aufwand für Unterstützung von verunglückten Betriebsbeamten und Arbeitern	19000	—	19000
Summa Kap. 3	7044200	90000	7134200
Kap. 4. Lasten der Forst- Jagd- und Triftrealitäten.			
Kreisumlagen	233000	—	233000
Distriktsumlagen	300000	—	300000
Gemeindeumlagen	337000	—	337000
Passivreichnisse	43000	—	43000
Für Krankenversicherung	8000	—	8000
Für Unfallversicherung	74000	—	74000
Für Invalititäts- und Altersversicherung	55000	—	55000
Summa Kap. 4	1050000	—	1050000

Vortrag	Voranschlag für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode		
	Ausgaben		
	ordentliche ℳ	außerordentliche ℳ	Summa ℳ
Kap. 5. Ständige Bauausgaben	20000	—	20000
Kap. 6. Umzugsgebühren	7000	—	7000
Kap. 7. Landbauausgaben auf die Gebäude	295000	250000	545000
Kap. 8. Übrige Ausgaben	13000	—	13000
hiezu Kap. 7	295000	250000	545000
" 6	7000	—	7000
" 5	20000	—	20000
" 4	1050000	—	1050000
" 3	7044200	90000	7134200
" 2	98570	—	98570
" 1	6333739	1000	6334739
Summa I. Ausgaben auf die Verwaltung und den Betrieb der Forste, Jagden und Triften .	14861509	341000	15202509
II. Auf den forstlichen Unterricht.			
Kap. 1. Besoldungen und Bureauausgaben.			
A. **Forstlehranstalt Aschaffenburg.**			
§ 1. Persönliche Ausgaben	35670	—	35670
§ 2. Sächliche Ausgaben	6400	—	6400
Summa A	42070	—	42070
B. **Forstliche Versuchsanstalt.**			
§ 1. Persönliche Ausgaben	9110	—	9110
§ 2. Sächliche Ausgaben	8600	—	8600
Summa B	17710	—	17710
C. **Waldbauschulen.**			
§ 1. Persönliche Ausgaben	27092	—	27092
§ 2. Sächliche Ausgaben	1200	—	1200
Summa C	28292	—	28292
hiezu " B	17710	—	17710
" A	42070	—	42070
Summa Kap. 1	88072	—	88072
Kap. 2. Für Reisen, Exkursionen und wissenschaftliche Arbeiten	18000	—	18000
Kap. 3. Für Stipendien	13370	—	13370
Kap. 4. Für Unterhaltung der botanischen Gärten	1500	400	1900
Kap. 5. Bauausgaben			
1. Ständige Bauausgaben	820	—	820
2. Landbauausgaben	1000	1800	2800
Summa Kap. 5	1820	1800	3620

Vortrag	Voranschlag für ein Jahr der XXIII. Finanzperiode		
	Ausgaben		
	ordentliche M	außer-ordentliche M	Summa M
Kap. 6. Übrige Ausgaben	150	—	150
hiezu Kap. 5	1820	1800	3620
" 4	1500	400	1900
" 3	13370	—	13370
" 2	18000	—	18000
" 1	88072	—	88072
Summa II. Ausgaben auf den forstlichen Unterricht	122912	2200	125112
Zusammenstellung der Ausgaben.			
1. Auf die Verwaltung und den Betrieb der Forste, Jagden und Triften	14861509	341000	15202509
2. Auf den forstlichen Unterricht	122912	2200	125112
Gesamt-Betrag der Ausgaben	14984421	343200	15327621
Abgleichung.			
Die Einnahmen betragen	—	—	30185000
Die Ausgaben dagegen	—	—	15327621
Reine Einnahme	—	—	14857379

München, den 6. August 1895.

Königliches Staatsministerium der Finanzen.

(gez.) Dr. Frhr. von Riedel.

Der Heilbronner Rindenmarkt von 1896.

Von Herrn Oberforstrat H. Fischbach in Stuttgart.

Der Heilbronner Rindenmarkt ist in den letzten Jahren bezüglich der Menge der ausgebotenen Rinde, aber auch hinsichtlich der dafür erzielten Preise erheblich zurückgegangen,[1]) wie die nachfolgenden Zahlen zeigen:

1890	40395 Ctr.	mit 5 M	40 Pf	Durchschnittserlös,
1891	34585 "	" 5 "	70 "	"
1892	29500 "	" 4 "	70 "	"
1893	20685 "	" 4 "	70 "	"

[1]) wobei übrigens bezüglich der Menge noch in Betracht kommt, daß in den Jahren 1894 und 1895 die kgl. Staatsforstverwaltung sich bei dem Markt nicht beteiligt hat.

1884	15135 Ctr.	mit 4 ℳ 65 ₰	Durchschnittserlös,
1895	13200 „	„ 4 „ 80 „	„

während heuer 16470 Ctr. ausgeboten wurden und dabei ein Durchschnittspreis von beiläufig 4 ℳ 45 ₰ sich ergeben hat.

Zunächst sollen nun — der bisherigen Übung entsprechend — im nachstehenden die das Detail des Marktes näher nachweisenden Zahlen mitgeteilt werden (zu vergl. S. 634 u. ff.):

Nach den Sorten verteilen sich diese „auf Glanzrinde reduzierten" Zahlen folgendermaßen:

	Glanzrinde Ctr.	Raitelrinde Ctr.	Grobrinde Ctr.	Summe Ctr.
Staat . .	1865	1046	60	2971
Gemeinden .	5870	2149	335	8354
Private . .	1635	731	350	2716
	9370	3926	745	14041
oder vom Ganzen	67 pCt.	28 pCt.	5 pCt.	
Im Jahr 1895	58 „	33 „	9 „	
oder	6420 Ctr.	3595 Ctr.	820 Ctr.	10835 Ctr.

Wie aus dem Vorstehenden erhellt, hat sich heuer die kgl. Staatsforstverwaltung wieder bei dem Markt beteiligt, nachdem sie von demselben in den beiden vergangenen Jahren weggeblieben war.

Dieser letztere Umstand hatte bei der Etatsberatung im vorigen Sommer einem Mitglied der Abgeordnetenkammer, Herrn Lederfabrikanten Käß in Backnang, Anlaß gegeben, der kgl. Regierung gegenüber den Wunsch auszusprechen, es möchte der Markt von der Staatsforstverwaltung wieder beschickt werden, worauf dann auch die entsprechende Zusage gemacht wurde.

Die bei jener Gelegenheit weiter vorgebrachten, zur Rindenfrage in Beziehung stehenden Wünsche gaben ferner den Anstoß zu zwei Konferenzen, welche von der kgl. Centralstelle für Gewerbe und Handel im Lauf des Winters einberufen wurden und bei welchen den Interessenten Gelegenheit geboten war, ihre Ansichten auszutauschen. Durch die dabei gepflogenen Beratungen wurde zu den folgenden Neuerungen Anlaß gegeben:

In der Verkaufsliste, welche im voraus den Besuchern des Marktes zur Hand gestellt worden ist, ist diesmal ähnlich wie bei einigen andern Rindenmärkten eine Spalte für den „Anschlagpreis" beigefügt.

Dieser letztere gründet sich auf den von jener Konferenz in Vorschlag gebrachten „Normalanschlagpreis", welcher für das Jahr 1896

auf 5 ℳ verabredet wurde, — etwas unter dem mutmaßlichen Durchschnittspreis, um dadurch für die Steigerung noch Raum zu geben und auf diese Weise die letztere desto mehr anzuregen.

Allerdings kann man Bedenken haben, ob die Festsetzung dieses Normalanschlagpreises der richtige Weg ist, ob namentlich nicht der Verkäufer durch denselben in seinen Interessen etwa verkürzt werden könnte, da auf diese Weise dem Resultat des Marktes in gewissem Sinn vorgegriffen wird. Man ist daher übereingekommen, diese Einrichtung vorerst nur als Versuch gelten zu lassen.

Nach der Verkaufsliste ist der Anschlagpreis thatsächlich von den Waldbesitzern in der Mehrzahl der Fälle auf 5 ℳ gesetzt worden; nur bei wenigen Nummern, wo es sich um wohl gepflegte Schälwaldrinde I. Klasse handelt, wurde bis zu 5 ℳ 50 ₰ verlangt, auf der anderen Seite dagegen bis auf 4 ℳ 30 ₰ herunter gegangen.

Weiter wurde die folgende Bestimmung den der Versteigerung zu Grunde liegenden „Bedingungen“ eingefügt: „Wo Einrichtungen für den Schutz der Glanz- und Raitelrinde gegen Regen getroffen sind, ist für diejenigen Rinden, welche thatsächlich gedeckt und unberegnet abgegeben werden, von dem Käufer ohne besondere Vereinbarung ein Zuschlag zu dem Steigerungspreis im Betrag von 50 ₰ für den Centner zu bezahlen.“ Hienach genügt es für die Zukunft, in der Verkaufsliste bei denjenigen Nummern, für welche Schutzdecken zur Verfügung stehen, dieses Umstandes durch eine Bemerkung Erwähnung zu thun, damit der Käufer im voraus entsprechend orientiert ist.

Seitens der Staatsforstverwaltung sind für den heurigen Rindenmarkt noch einige weitere, für die Käufer jedenfalls wertvolle Zugeständnisse gemacht worden, welche zugleich zur Hebung des Marktes selbst zu dienen bestimmt sind:

Bezüglich der Sicherung des Erlöses aus der Rinde war bisher vorgeschrieben, daß der ganze Kaufpreis vor dem Beginn des Schälens bei dem betreffenden Kameralamt zu hinterlegen sei. Nun ist aber einem dringenden Wunsch der Gerber Entgegenkommen gezeigt worden, indem in der Verkaufsliste die folgende Zusicherung im voraus bekannt gegeben wurde: „Für die Erlöse aus der heuer zum Ausbot kommenden Rinde aus Staatswaldungen wird versuchsweise eine vierwöchentliche Borgfrist unter der Voraussetzung zugestanden, daß vor der Abfuhr der Rinde 30 pCt. des mutmaßlichen Kaufpreises angezahlt werden.“ Hierin liegt ein erhebliches Zugeständnis seitens der Forstverwaltung, da bei allen sonstigen Abgaben aus dem Walde der Grundsatz von jeher streng durchgeführt ist, nichts wegzugeben, was nicht voll bezahlt ist. Indem hier

eine Ausnahme gemacht wurde, hat auch ein gewisses Risiko übernommen werden müssen; es wird daher im eigenen Interesse der Rindenkäufer gelegen sein, durch genaue Einhaltung der Zahlungstermine dafür zu sorgen, daß der Verwaltung keine Verlegenheiten bereitet werden, oder gar Verluste erwachsen, weil im entgegengesetzten Fall die Zurückziehung der neuerdings gemachten Einräumung die notwendige Folge sein müßte.

Weiter hat sich die Staatsforstverwaltung bereit erklärt, „auf Ansuchen die Überlieferung der von ihr gekauften Rinden zur Bahn durch ihre Forstschutzdiener oder Arbeiter — im letzteren Fall auf Rechnung der Käufer — besorgen zu lassen.“ Auch damit ist einem Wunsch der Gerber entsprochen worden und diesen damit die unter Umständen zeitraubende und im Drang der Geschäfte zur Schälzeit oft recht unbequeme Übernahme der Rinde im Schlag insofern ganz abgenommen, als unter jener „Überlieferung“ auch die Verladung auf die Eisenbahnwägen und die Verwägung der Rinde in einem Akt verstanden ist. Es gehört aber hiezu naturgemäß das volle Vertrauen des Käufers in die sorgfältige Behandlung dieser Geschäfte durch die Organe der Verwaltung.

Noch ist zu erwähnen, daß die bisherige Übung aufs neue bekannt gemacht worden ist, wonach „die von der Staatsforstverwaltung am Rindenmarkt ausgebotene, aber nicht abgesetzte Rinde am Verkaufstage nicht mehr abgegeben“ wird. In der Verkaufsliste ist zugleich beigefügt, daß im Interesse der Hebung des Marktes den übrigen Verkäufern ein gleiches Verfahren empfohlen“ werde. —

Man sieht aus all' dem Vorstehenden, daß von seiten der Staats-

Übersicht über die Anmeldungen.

Nr.	Bezirk bezw. Verkäufer	Glanzrinde I. Kl.	Glanzrinde II. Kl.	Raitelrinde I. Kl.	Raitelrinde II. Kl.	Grobrinde I. Kl.	Grobrinde II. Kl.	Summe
		Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.
I.	Stadt Heilbronn . . .	—	1240	500	—	—	—	1740
II.	Forst Heilbronn . . .	1340	2920	620	670	10	—	5560
III.	„ Leonberg . . .	800	1700	1125	780	510	150	5065
IV.	Fürsten von Hohenlohe .	125	150	505	470	700	—	1950
V.	Forst Schorndorf . . .	70	25	—	180	120	—	395
VI.	„ Hall	560	440	200	560	—	—	1760
		2895	6475	2950	2660	1340	150	16470
		9370		5610		1490		
	Im Jahre 1895:	6420		5140		1640		13200

Ordnung der Anmeldungen nach Waldbesitzern.

Nr.	Bezirk bezw. Verkäufer	Staat			Gemeinden			Private			Summe
		Glanzrinde	Raitelrinde	Grobrinde	Glanzrinde	Raitelrinde	Grobrinde	Glanzrinde	Raitelrinde	Grobrinde	
		Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Ctr.
I.	Stadt Heilbronn . .	—	—	—	1240	500	—	—	—	—	1740
II.	Forst Heilbronn . . .	1010	565	—	2800	675	10	450	50	—	5560
III.	„ Leonberg . . .	710	50	—	1790	1855	660	—	—	—	5065
IV.	Fürsten von Hohenlohe	—	—	—	—	—	—	275	975	700	1950
V.	Forst Schorndorf . .	95	180	120	—	—	—	—	—	—	395
VI.	Forst Hall	50	700	—	40	40	—	910	20	—	1760
		1865	1495	120	5870	3070	670	1635	1045	700	16470
		3480			9610			3380			
	Im Jahr 1895:	—			10370			2830			13200

Werden nun diese Zahlen, um sie leichter mit einander vergleichen zu können, „auf Glanzrinde reduziert“, indem man diejenigen für Raitelrinde mit 0,7, diejenigen für Grobrinde mit 0,5 multipliziert, so ergeben sich folgende Resultate:

Nr.	Bezirk bezw. Verkäufer	Staat	Gemeinden Anzahl 1896	Gemeinden Anzahl 1895	Gemeinden Anzahl 1894	Gemeinden Masse	Private	Summe	Prozente vom Ganzen 1896	Prozente vom Ganzen 1895	Prozente vom Ganzen 1894
		Ctr.				Ctr.	Ctr.	Ctr.			
I.	Stadt Heilbronn . .	—	2	1	1	1590	—	1590	11	17	16
II.	Forst Heilbronn . .	1405	15	9	16	3277	485	5167	37	20	37
III.	„ Leonberg . .	745	13	14	10	3419	—	4164	30	42	29
IV.	Fürsten von Hohenlohe	—	—	—	—	—	1307	1307	9	15	13
V.	Forst Schorndorf .	281	—	—	—	—	—	281	2	5	4
VI.	„ Hall	540	1	1	1	68	924	1532	11	1	1
		2971	31	25	28	8354	2716	14041	100	100	100
	oder vom Ganzen:	21%				60%	19%				
	Im Jahr 1895:	0%				80%	20%				
	oder:	—Ctr.				8650	2185	10835 Ctr.			

regierung allerlei geschehen ist, um dem „kranken Mann“ auf die Beine zu helfen. Der Erfolg des heurigen Marktes aber war gleichwohl derart gering, daß der die Verhandlung persönlich leitende Herr Oberbürgermeister Hegelmaier von Heilbronn am Schluß derselben öffentlich er-

klärte, man werde zu erwägen haben, ob bei den vorliegenden überaus ungünstigen Resultaten der Markt für künftig nicht ganz und gar aufzugeben sei.

Diese Worte, welche die volle Zustimmung der anwesenden Waldbesitzer, teilweise sogar auch der Rindenkonsumenten hatten, waren gewiß dadurch wohl begründet, daß von den ausgebotenen 16470 Ctr. Rinde nur 2185 Ctr. = 13 pCt. verkauft wurden, während für 5800 Ctr. = 35 pCt. gar kein Gebot erfolgte, die übrigen 8500 Ctr. = 52 pCt. aber Erlöse erlangten, welche „nicht genehmigt“ worden sind.

Aber auch das, was verkauft wurde, — meist geringere Ware in entfernten Lagen — erzielte einen Preis von nicht mehr als 4 ℳ 45 ₰ pro Centner (geometr. Durchschnitt).

Wie konnte es aber nur so kommen? Offenbar nur dadurch, daß von Anfang an eine Parole ausgegeben war, wonach bei den vorausgegangenen Rindenmärkten dieses Jahr der Preis gegen voriges Jahr um 40—50 ₰ pro Centner zurückgegangen und demgemäß um so viel weniger zu bieten sei.

Den bequemen Maßstab hiefür gab in den Augen der Käufer der in der Verkaufsliste heuer zum erstenmal aufgeführte Anschlagpreis ab und die Folge davon war, daß die allermeisten Angebote diesen Anschlagpreis um jene 40—50 ₰ kürzten und dann der so entstandene „Erlös“ nicht genehmigt wurde. Die nur ausnahmsweise erfolgten Steigerungen allzu niederer Angebote erschienen in der Regel ebenfalls ungenügend.

Hieraus ist ersichtlich, daß das Entgegenkommen, welches heuer erstmals in der Aufstellung eines Anschlagpreises gezeigt worden ist, in der Hand der Rindenkäufer zu einer scharfen Waffe gegen den Waldbesitzer umgewandelt wurde und zwar mit einem in der Wirkung allerbesten Erfolg.

Wäre freilich die Grundlage dieser Auffassungen der Käufer richtig gewesen, so hätte man den verblüffend ungünstigen Verlauf des Marktes am Ende noch hinnehmen können. Da nun aber jene Grundlage thatsächlich unrichtig gewesen ist, so blieb kein anderer Ausweg, als den erzielten Erlösen die Genehmigung zu versagen.

Über die heuer abgehaltenen Märkte liegen uns genaue Zahlen vor: so betrug z. B. der Erlös bei dem Rindenmarkt in Kaiserslautern für die ausgebotenen 21485 Ctr. durchschnittlich 4 ℳ 90 ₰ gegen 4 ℳ 80 ₰ vom Vorjahr; es hat sich also für dieses immerhin erhebliche Quantum sogar ein Aufschlag von 10 ₰ ergeben.

Die 44372 Ctr., welche in Hirschhorn verkauft wurden, erzielten einen durchschnittlichen Preis von 6 ℳ 10 ₰; da derjenige von 1895

6 ℳ 20 ₰ betragen hatte, so berechnet sich für heuer ein Abschlag nicht von 40—50 ₰, sondern nur von 10 ₰.

Ist bei einigen anderen Märkten der Abschlag auch etwas größer gewesen, so folgt daraus unseres Erachtens nicht, daß der Heilbronner Markt, welcher vorher schon stark erschüttert war, in seinem Niveau noch tiefer herabgedrückt werden mußte.

Daß übrigens die heuer erzielten Erlöse niederer gewesen sind, als die Käufer von Anfang an zu bieten geneigt waren, geht mit großer Sicherheit daraus hervor, daß nach Schluß des Marktes noch verschiedene Käufe größerer Posten um diejenigen Preise vollzogen wurden, welche von den Verkäufern von Anfang an verlangt worden sind. Es zeigen daher diese Vorgänge aufs neue, daß der Markt zum Mittel werden kann, um Kontrolle über die Käufer zu üben und dieselben — vielleicht unbewußt — einzuschüchtern.

Daher stimmen auch wir der gänzlichen Aufhebung des Marktes aus innerster Überzeugung zu und geben nur noch unserer Befriedigung darüber Ausdruck, daß die Staatsbehörden gerade heuer durch die von den Gerbern dringend gewünschten Veränderungen der Einrichtungen für den Markt zur Hebung des letzteren beizutragen ernstlich bemüht gewesen sind und auch durch die persönliche Anwesenheit des Vorstandes der kgl. Centralstelle für Gewerbe und Handel und des Referenten der kgl. Forstdirektion ihr Interesse an diesem Institut auch heuer wieder beiden Teilen gezeigt haben, so daß man nicht wird sagen können, es sei von dieser Seite nicht alles geschehen, was möglich war:

„Behüt dich Gott, es wär zu schön gewesen,
Behüt dich Gott, es hat nicht sollen sein!“

Eichen-Lohrindenmarkt zu Kaiserslautern vom 10. März 1896.

Bei der heurigen Lohrindenversteigerung wurden zum Ausgebot gebracht:

vom kgl. Forstärar	13 430	Ctr.
von Gemeinden und Stiftungen . .	7 355	„
von Privaten	700	„
zusammen	21 485	Ctr. (à 50 kg),

(5370 Ctr. weniger als im Vorjahre und 10 110 Ctr. weniger, als im J. 1894 und zwar:

	Rinde von Stockausschlägen bis zu 18 Jahren	über 18 Jahre	Rinde von Kernwuchs bis zu 18 Jahren	über 18 Jahre
Glanzrinde I. Kl.	5 619,5 Ctr.	920 Ctr.	—	—
„ II. „	7 270,5 „	6 935 „	—	400 Ctr
Raitelrinde	— „	340 „	—	—
zusammen	12 890 Ctr.	8 195 Ctr.	—	400 Ctr.
	21 085 Ctr.		400 Ctr.	
	21 485 Ctr.			

Unter Garantie regenfreier Lieferung kamen zum Ausgebot: 500 Ctr.

Von dem aus Staatswaldungen zu Markt gebrachten Rindenquantum wurden

12 530 Ctr. mit einer Taxe von 66 840 ℳ 50 ₰
und einem Erlöse „ 60 087 „ — „
= — 9,9 pCt. provisorisch zugeschlagen.

Ohne Angebot blieben 900 Ctr. mit einer Taxe von 4 903 ℳ.

Definitiv zugeschlagen wurden jedoch nur

9 660 Ctr. mit einer Taxe von 52 393,50 ℳ
und einem Erlöse „ 47 939,— „ = — 8,5 pCt.
(im Vorjahre — 9,2 pCt.)

und zwar:

Glanzrinde I. Kl. = 3 555 Ctr.
„ II. „ = 6 065 „
Raitelrinde = 40 „
zusammen 9 660 Ctr.

mit einer Taxe von durchschnittlich 5,42 ℳ pro Ctr.
und einem Erlöse „ „ 4,96 ℳ „ „

Die Beteiligung war zahlreich, der Gang des Geschäftes aber flau, so daß ein gegenseitiges Abbieten nur selten, nur bei großen Losen mit guter Ware stattfand; doch ist das Gesamtresultat etwas besser als im Vorjahre.

Die 1896er Lohrindenversteigerung zu Hirschhorn,

welche am 9. März abgehalten ward und im ganzen 44470 Ctr. gegen 47480 Ctr. 1895 zum Ausgebot brachte, hatte insofern einen bemerkenswerten Erfolg, als sie die günstigsten oder, richtiger gesagt, die am mindesten ungünstigen Preise erzielte. — Während nämlich alle anderen Versteigerungen so schlecht, wie noch niemals vorher abschnitten, da z. B. in Kreuznach mit seinen vortrefflichen Rinden kein einziges Gebot bei der

Versteigerung selbst genehmigt werden konnte, und ganz ähnliche Verhältnisse sich bei anderen Märkten in sehr unliebsamer Weise geltend machten, hielt die Hirschhorner sich ganz gut über Wasser. Zwar wurden die 1895er Preise nicht erzielt, aber die heurigen gingen doch nicht allzu bedeutend und nur bezüglich der geringeren Sortimente b und d, sowie im ganzen unter die 1894er herunter, während die Normalrinde genau so hoch wie in jenem Jahre bezahlt ward, wie aus nachstehender Vergleichung zu ersehen. Hiernach berechnete sich der Durchschnittspreis in diesem Jahr

a)	für Normalrinde . .	zu 6,07	gegen 6,33 ℳ	1895 u. 6,07 ℳ	1894
b)	„ ält. Stockausschlag	„ 4,27	„ 4,79 „	„ „ 5,29 „	„
c)	„ jungen Kernwuchs	„ 5,36	„ 5,40 „	„ „ 5,10 „	„
d)	„ älteren „	„ 3,00	„ 2,83 „	„ „ 3,66 „	„
e)	„ insgemein . . .	„ 5,50	„ 6,24 „	„ „ 5,93 „	„

Und da auch nur wenige Posten nicht sogleich bei der Versteigerung selbst glatt genehmigt werden konnten, nach jener aber noch relativ annehmbare Gebote erzielten, so konnte man im ganzen sagen, contenti estote mit einem Kommisbrote, wenigstens was die staatlichen Rinden betraf, während nur die Gemeinden unter den Wirkungen des Gerberringes zu leiden hatten. — Da jene nämlich mitunter zu ganz wesentlichem Teil auf die Erlöse aus Rinden aus ihren Jahresbudgets angewiesen sind, und deshalb die Ordren nicht halten, i. e. den Abtrieb der Schläge nicht verschieben können, so ist es nicht schwer, im Falle gemeinschaftlicher Abmachungen bezüglich des Preises mit den Gemeinde-Vertretern zu accordieren. — Daß ein Mißerfolg solcher Vereinbarungen bezüglich der fiskalischen Rinden wenigstens immerhin zu befürchten war, wenn auch fiskalischerseits bis jetzt trotz ungenügender Gebote von der wirksamen Exzedierung der Verschiebung des Abtriebs noch kein Gebrauch gemacht worden, so bestand darüber doch keine Gewißheit und mag hierin der verhältnismäßig zufriedenstellende Erfolg, welcher der ausgezeichneten Qualität den Rinden allein, angesichts des Kreuznacher Negativ-Resultates, nicht zuzuschreiben, seinen Grund gehabt und auch indirekt ein noch weiteres Niederdrücken der Preise für Gemeinde-Rinden verhütet haben.

Auf wirklich zureichende, gute Preise konnte nicht gehofft werden angesichts der stets zunehmenden Verwendung exotischer Gerbstoffe und des Fehlschlagens der agrarischen Machinationen wegen Belegung jener und namentlich Quebrachoholzes mit hohem Zoll. Dies war ja von vornherein klar, zumal auch die vielfach verspottete Mineral-Gerbung sich neuesterdings ganz entschieden, in den Vordergrund drängt und dies gewissermaßen offiziell urbe et orbi kundgemacht wird. — In einer offiziösen Mitteilung wird nämlich die Rücksicht auf jenes s. Z. als „Ge-

spenst" bezeichnete Gerbeverfahren, namentlich auch der Chromgerbung als wesentlicher Grund für die Abneigung des Bundesrats, den Zollantrag zu genehmigen, aufgeführt. Und so hat der Erfolg unsere desfallsigen, schon seit fast 20 Jahren unbeirrt von allen abfälligen Urteilen vertretenen Anschauungen vollständig gerechtfertigt.

Gleiches kann auch bezüglich des Deckens der Rinden gesagt werden welcher Manipulation, falls sie als Liebesgabe für die Herren Gerber auf Rechnung und Gefahr der Waldeigentümer ins Werk gesetzt werden sollte, wir von Anfang an ein vollständiges, recht teuer zu bezahlendes Fiasko prophezeiht hatten. — Auch diesmal ward wiederum ein Versuch gemacht, eine Vergütung für das Decken zu erzielen, aber nur ein einziger Steigerer eines kleineren Postens ließ sich zu einer unzureichenden herbei — und so wird man doch endlich des „traurigen Spieles" genug haben, falls nicht am Ende noch die nach 6jährigem Gebrauch der Decken nötige neue Imprägnierung derselben beliebt werden sollte, worauf aber die Horazsche Sentenz „Justum ac tenacem propositi virum" keine Anwendung finden würde.

Daß der annähernd acceptable Erfolg dieser Versteigerung nicht zu Aufrechterhaltung der Hoffnung auf Konservierung des Schälwaldbetriebes in größerer Ausdehnung, welcher s. Z. unstreitig weitaus der rentabelste war, angethan ist, kann gegenüber den entschiedenen Mißerfolgen der übrigen Märkte gar nicht in Zweifel gezogen werden; die neuere Zeit schreitet doch zu rasch vor namentlich in technischer Beziehung, und tritt rücksichtslos abgestandene Formen und Methoden unter ihren Fuß, und damit sollte man sich doch abfinden, bevor es zu spät ist und der Übergang zu anderen Betriebsarten immer größere temporäre Opfer erheischen wird, namentlich wenn er — was immerhin nicht als ganz unmöglich zu betrachten — einmal plötzlich nötig werden sollte, während die zielbewußte, konsequente Einleitung jene Opfer ganz beträchtlich ermäßigen könnte, wie wir wiederholt, und namentlich in dem Aufsatz „Aus dem Eichen-Schälwald V von 1892" Maiheft der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung dargethan haben. — Und wie der Erfolg in den beiden vorerwähnten Beziehungen die Richtigkeit unserer Anschauungen bewiesen hat, so wird es auch hier der Fall sein; man muß eben den Mut haben, der Gefahr ins Auge zu sehen, sich nicht durch vorübergehende zufällige Schwankungen beirren lassen, und sich an den Gedanken gewöhnen

„. . . . . fuit Ilium et fuit ingens . . . .". N.

Die Bingener Rindenversteigerung

am 14. März 1896, welche, wie schon früher erwähnt, direkt auf die Kreuznacher folgt und von dieser, der beträchtlichsten in Süd-Deutschland nach Hirschhorn, immer beeinflußt wird, analog dem „a potiori fit nominatio“, nahm auch diesmal einen Anlauf, in die Fußstapfen jener zu treten, was aber sofort bei dem ersten Versuch infolge davon erfolglos blieb, daß den Steigerern von vornherein klar gemacht ward, sie würden ganz wie in Kreuznach einem allgemeinen „Nicht genehmigt“ begegnen. Das ganze Ausgebot betrug 20260 Ctr. gegen 21130 im Jahre 1895; die Rinden waren auch diesmal fast sämtlich 15 bis 18, nur einige Posten 19 und 20jährig und blieben hiervon 2150 Ctr. unverkauft. — Ob und zu welchem Preis diese später abgesetzt wurden, ist uns nicht bekannt geworden, die dafür angelegten Gebote waren äußerst niedrig, was aber insofern irrelevant, als die betr. Schläge am Hunsrück, zum letztenmal abgetrieben werden sollten, um dem Hochwald zu weichen, welcher hier durchaus an seinem Platz ist, wie dies von dem vor einigen Jahren neu eingetretenen Wirtschafter sogleich von vornherein ernstlichst ins Auge gefaßt worden.

Der Durchschnittspreis für die effektiv verkauften Rinden kalkuliert sich zu 5,12 gegen 5,53 ℳ 1895, ein gar nicht unbeträchtlicher Rückgang, und wird man nach und nach wohl auch andere Schläge in ungünstiger Lage dem Hochwaldbetrieb — Fichtenhochwald — überweisen. — Was die Rinden aus den Schlägen auf für den Schälwald geeigneteren Standorten betrifft, so waren die Preise mit 5,10 bis 5,40 ℳ für 18jährige Rinden unter obwaltenden allgemeinen Verhältnissen ziemlich annehmbar, während sie für 15 und 16jährige Rinden, für welche sogar nur 5 ℳ gelöst wurden, als ungenügend bezeichnet werden mußten. —

N.

Die Heidelberger Rindenversteigerung,

welche einmal quiesziert worden war, aber seit 1894 wieder am genannten Ort abgehalten wird, fand am 16. März statt und lieferte ein sehr ungünstiges, oder eigentlich rein negatives Resultat, da nicht nur weniger Steigerer als sonst erschienen, sondern auch die Gebote so ungenügend waren, daß bei der Versteigerung selbst keine Rinden verkauft wurden; zuerst nach derselben konnten rund 6000 Ctr. abgesetzt werden und zwar zu 5—6,20 ℳ. — Das ganze Ausgebot betrug 10300 Ctr. rund, und blieben hiervon rund 4000 Ctr. = 38pCt. unverkauft, welche jedoch später noch an den Mann gebracht worden sein mögen, da uns

nicht bekannt geworden, daß der Abtrieb der betr. Schläge ausgesetzt worden sei. —

Der genannte Preis von 6,20 ℳ bezieht sich auf Glanzrinde von jungem Stockausschlag, überstieg somit den in Hirschhorn erzielten und zwar infolge davon, daß den Steigerern sofort erklärt ward, unter 6,20 ℳ würden keine Glanzrinden abgegeben. — Wir meinen, auch bei anderen Versteigerungen könne in analoger Weise, resp. in der Art verfahren werden, daß eine Taxe je nach der Qualität der Rinde bestimmt und jener Preis von vornherein als ein fixes Minimum verkündet würde; — denn Versteigerungen haben als solche gar keinen Wert, wenn nachher doch aus der Hand verkauft werden soll, dienen vielmehr im Gegenteil dazu, den Gerbern die günstigste Gelegenheit zu Vereinbarungen und zur Kippemacherei zu bieten. N.

Die Versteigerung in Kaysersberg

ward auch diesmal wieder sehr früh, nämlich am 7. Februar abgehalten dieselbe ist an sich recht unbedeutend, scheint aber doch unter den Elsässer Versteigerungen voran zu stehen; — das ganze Ausgebot betrug rund 5000 Ctr. Daß die erzielten Preise sehr niedrig waren, erklärt sich wesentlich aus dem zu hohen Alter der Rinden, welches zwischen 20 bis 30 Jahren schwankte, während die Preise sich zwischen 3,60 bis 4,30 ℳ bewegten. — Daß mit Rücksicht auf den steten Rückgang letzterer vom Staat überhaupt keine Rinden mehr geschält werden, haben wir schon im vorigen Jahr erwähnt; und wenn es auch dort, wie überall, sehr schwer hält, die Gemeinden zu Aufgaben des Schälwald-Betriebes zu bewegen und von dem Vorzug des Hochwaldes unter obwaltenden Verhältnissen zu überzeugen, so wird es sich doch auch in dieser Hinsicht schließlich bewähren, daß die Verhältnisse stärker sind als die Menschen. —

Da die Elsässer Rinden bekanntlich sehr gut sind, und dies früher namentlich bei den Odenwälder Versteigerungen von den Gerbern immer geltend gemacht ward, so ist hier der Rückgang der Preise um so bezeichnender für die Zukunft des Schälwaldes, was auch von den Wirtschaftern erkannt und voll gewürdigt wird, wie aus unserer vorjährigen Mitteilung zu ersehen. —

Die Bedingungen scheinen ganz dieselben, wie im vorigen Jahre gewesen zu sein: Ernte und Aufbereitung seitens der Waldeigentümer, Transportkosten aus den Schlägen an den Hauptverladungsstellen vom Käufer zu tragen, keine Garantie für Nichtbeschädigung der Rinden durch Regen.

Schließlich möge noch bemerkt werden, daß bei dem Markt in Colmar, über welchen uns Näheres unbekannt, die Preise noch schlechter als in Kaysersberg gewesen sein müssen, wie aus einem Vortrag in der Forst- und Jagdzeitung zu ersehen. N.

Die Friedberger Rindenversteigerung am 26. März 1896.

Dieselbe fiel sehr ungünstig aus. Es wurden 11680 Ctr. ausgeboten, von derselben konnten aber nur 290 Ctr. abgesetzt werden; denn die Preise von 2,90—4,60 ℳ wurden als ganz unannehmbar zurückgewiesen. Möchten unter solch ungünstigen Verhältnissen sich die betroffenen Waldbesitzer doch endlich entschließen, den Eichenschälwald aufzugeben und zum rentableren Hochwald überzugehen.

Die Kreuznacher Rindenversteigerung am 13. März 1896

verlief ebenfalls sehr ungünstig und konnten dem Vernehmen nach wegen zu niedriger Preise nur zwei Lose um den Preis von 5 ℳ pro Centner genehmigt werden. Ob später noch Handverkäufe vorkamen, ist dem Referenten nicht bekannt geworden.

Die Erbacher Rindenversteigerung am 11. März 1896.

Es wurden nur 4556 Ctr. ausgeboten und für Normalrinde 5,79 ℳ, für Kernwuchs 4,77 ℳ, für Ast- und Oberholzrinde 3,25 ℳ und durchschnittlich 5,68 ℳ pro Centner erzielt. Unverkauft blieben 1425 Ctr. oder 31 pCt.

III. Litterarische Berichte.

Nr. 55.

Die Geweihsammlung der kgl. landw. Hochschule in Berlin. Von Dr. G. Rörig, Assistent am zoologischen Institut der kgl. landw. Hochschule in Berlin. Mit 42 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen nebst einer systematischen Darstellung der bei den beschriebenen Geweihen vorhandenen Homologieen. Neudamm. 1896. Verlag von J. Neumann. Preis 5 ℳ geheftet, 6 ℳ gebunden.

Über diese neue litt. Erscheinung hat sich Professor Dr. A. Nehring

an der landw. Hochschule in Berlin in empfehlender Weise wie folgt ausgesprochen:

„Das vorliegende Buch, welches auf neunzig Seiten in Groß-Oktav die wichtigsten Hirscharten der Jetztwelt, nebst einigen Arten der Vorwelt in Bezug auf ihre Geweihbildung bespricht und durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht, kann jedem Geweihliebhaber und -Sammler sowie auch dem Säugetierforscher auf das wärmste empfohlen werden. Die vom Verfasser verwaltete zoologische Sammlung der kgl. landw. Hochschule enthält eine sehr ansehnliche und reichhaltige Abteilung von Hirschgeweihen; nur wenige Arten von Hirschen der Jetztwelt sind darin nicht vertreten. Die Geweih-Abbildungen sind durchweg sehr gut ausgeführt, und die vom Verfasser daran geknüpften Beschreibungen und Messungen ermöglichen es jedem Interessenten, andere Exemplare mit denen der landw. Hochschule zu vergleichen und sie eventuell, falls nötig, danach zu bestimmen. Ganz besonders sei noch auf den einleitenden Teil und die zugehörige schematische Darstellung der bei den einzelnen Hirsch-Arten homologen (gleichwertigen) Geweihteile (Sprossen, Enden, Schaufelabschnitte) aufmerksam gemacht. Die betreffenden Erörterungen müssen jeden Geweihliebhaber interessieren und zum Nachdenken anregen. — Papier und Druck sind sehr gut."

Nr. 56.

„Das Rebhuhn", seine Naturgeschichte, künstliche Aufzucht, Jagd und Fang; von R. v. Schmiedeberg. Berlin 1896. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis 1,50 ℳ.

Das kleine mit zahlreichen Illustrationen in sauberster Ausführung versehene Werkchen behandelt in 5 Kapiteln die Naturgeschichte des Rebhuhns, die Jagd, den Fang der Hühner, den Jäger und sein Gerät und zum Schluß weidmännische Ausdrücke. Die einzelnen Kapitel sind flott und lebendig geschrieben und führen uns in einer Form, welche den erfahrenen Jäger verrät, einen allerdings ziemlich bekannten Stoff vor, so daß Neues nicht geboten wird. Die Jagd und naturwissenschaftliche Litteratur weist so zahlreiche meisterhafte Schilderungen des Rebhuhns auf, daß diese kaum noch übertroffen werden können. Nach dem Vorwort war die Absicht des Herrn Verfassers, angehenden Jägern bezüglich des Rebhuhns und seiner Jagd eine Art von Leitfaden durch diese Monographie zur Orientierung zu verschaffen. Man kann begründete Zweifel hegen, ob diese Absicht erreicht werden wird, denn mit einem Buche und einer Flinte wird man noch kein Jäger und wie sehr der Herr Verfasser

mit Anfängern mitunter rechnet, das beweisen einige Illustrationen über Gewehrtragen, das Kapitel über waidmännische Ausdrücke zc.

Leider mögen sich sehr viele moderne sog. Jäger nicht mehr die Mühe geben, Jagen und Schießen an der Hand erfahrener Praktiker ordentlich zu lernen, daher auch die große Unwissenheit und mangelnde Beobachtungsgabe bezüglich Wild und Jagd. Ob dem durch ein kompendiöses, für den Kenner immerhin leicht verständliches und angenehm zu lesendes Schriftchen abzuhelfen sein wird, ist mir sehr fraglich.

Dr. Hefele.

Nr. 57.

Ein Weidmannsjahr, von Anton Freiherr von Perfall. Mit Originalzeichnungen von Chr. Kroener, E. Otto, A. Singer, K. Wagner u. a. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1896. Preis 6 M.

Auf der Jagd werden immer wieder neue Erfahrungen gemacht und deshalb wird auch die Veröffentlichung neuer Jagdgeschichten nie aufhören, sie werden immer wieder gern gelesen. Namentlich steht die Jagdlitteratur gegenwärtig in voller Blüte, das hängt mit dem vorherrschenden Laienelement unter den Jägern zusammen. Viel Freude hat aber der unterrichtete und erfahrene Jäger an der jetzigen Jagdlitteratur nicht, dieselbe bietet — abgesehen von schönen künstlerischen Illustrationen — zu wenig. Die meisten Schriften über Jagd sind trocken geschrieben und langweilen um so mehr, als sie sich meist mit der Naturgeschichte des Wildes, mit den Jagd- und Fangmethoden u. s. w. beschäftigen, über welche uns ältere Schriftsteller schon längst gründlicher und in anziehenderen Formen unterrichtet haben. Es wird eben, wie auf anderen Gebieten auch, zu viel Büchermacherei getrieben.

Die vorliegende, in Quartformat geschriebene, mit naturgetreuen Originalzeichnungen prachtvoll ausgestattete Schrift macht eine rühmliche Ausnahme. Der Verfasser, offenbar selbst ein tüchtiger und erfahrener Jäger, schildert ein selbst erlebtes Jagdjahr, indem er uns in zehn kurzen Abhandlungen den Schnepfenstrich (März), die Auerhahnfalz (April), Spielhahnfalz (Mai), Rehpürsch (Juni), Gemstreiben (Juli), erstes Feld (August), Hubmeiers Jagdl (September), Hirschbrunft (Oktober), im Gemsgebirg (November) und Hochlandswinter (Dezember, Januar, Februar) in reizenden Bildern vorführt. Wir haben die trefflichen Schilderungen der einzelnen Jagdtage mit dem größten Genuß gelesen und sind überzeugt, daß es allen wahren Jägern und Freunden des Naturlebens gerade

so ergehen wird. Wald und Gebirge, Treiber, Förster, Försterin, Jagdgehilfen, Jagdgäste, Jagdherren, Hochlandswinter u. s. w. sind so naturgetreu und dabei so reizend geschildert, daß man sich mitten in die Jagdgesellschaft versetzt, mitzuleben und mit zu genießen glaubt. Der Text umfaßt nur 115 Seiten und die Abbildungen sind von den besten Künstlern ausgeführt. Allen Lesern dieser Zeitschrift, welche sich einige genußreiche Stunden verschaffen wollen, sei das vorliegende „Weidmannsjahr" bestens empfohlen. F. Baur.

IV. Notizen.

Zur Waldwegunterhaltung.

Die vielen in der Umgebung von Stuttgart vorhandenen sehr steilen Waldwege (Erdwege), auf welchen das Holz ins Thal gebracht wird, würden vom Wasser in Bälde zu sehr angegriffen und dadurch zur Holzabfuhr unbrauchbar werden, wenn nicht in hinreichender Weise dafür gesorgt würde, das Wasser aus den Wegen herauszuleiten.

Dieses Ableiten des Wassers erfolgt wie anderswo so auch hier durch auf den Wegen angebrachte Quer-Rinnen (Kandel), welche natürlich um so zahlreicher vorhanden sein müssen, je größer das Gefäll solcher Wege ist.

Eine Art solcher Querrinnen oder Kandeln darf ich vielleicht hier näher beschreiben, weil ich sie in den letzten Jahren vielfach anzufertigen veranlaßt war und dieselben sich als zweckdienlich bewährt haben.

Die gewöhnlichen unter Verwendung von Holztrümmern oder Steinen angefertigten Kandeln versagten bei der Holzabfuhr zu schnell den Dienst, weil sie durch die gesperrten Fuhrwerke entweder durchschnitten und auseinander geschoben wurden oder auch sich zu schnell mit Erde füllten, so daß das Wasser wieder ungehindert in die Wege Rinnen reißen konnte.

Die Kandeln nun, welche diesen Fehler nicht haben, werden in folgender Weise angelegt.

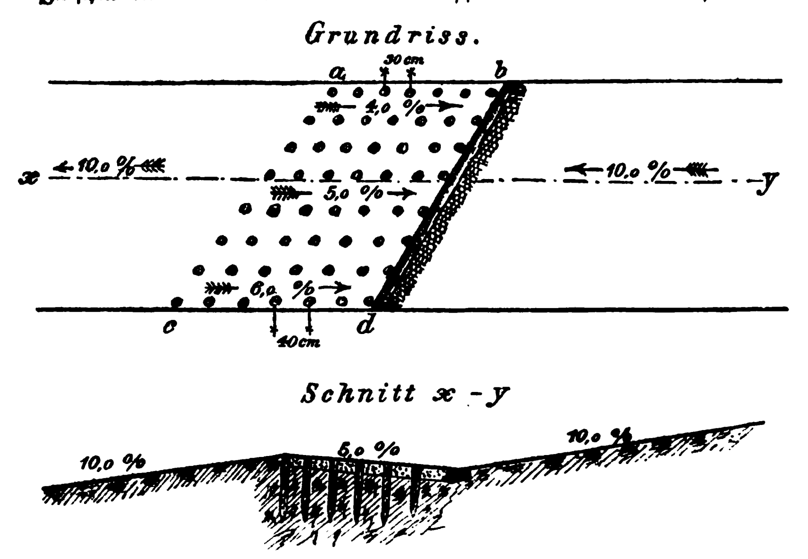
Zunächst wird eine Quer-Rinne unter einem Winkel von $^5/_8$ Rechten mit einem Gefäll von 12pCt. über den Weg gemacht, (ein geringeres Gefäll hatte den Nachteil, daß das durch die Kandel abgeleitete Wasser vor derselben zu viel Schlamm und Sand absetzte); in die Sohle der Rinne wird hierauf eine gereppelte, möglichst gerade 10 cm starke Nadelholzstange so eingelegt, daß die Sohle der (zuerst angefertigten) Rinne und die Oberfläche der Stange in einer Ebene liegen.

Nachdem sodann die Stange durch Pflöcke genügend befestigt ist, wird vor der Stange zum Schutz der letzteren eine 15 cm breite Steinvorlage eingestellt.

Hierauf werden vom oberen Ende der Stange ausgehend den Weg hinunter 6 Pflöcke (b bis a) in Abständen von 30 cm so in den Boden eingetrieben, daß die Köpfe der Pflöcke in einer mit einer Steigung von 4pCt. sich erhebenden Linie liegen, am unteren Ende der Stange werden ebenfalls 6 Pflöcke (d bis c) eingetrieben mit dem Unterschied, daß deren Abstand 40 cm beträgt und die Köpfe der Pflöcke in einer nicht mit 4pCt., sondern mit 6pCt. ansteigenden Linie liegen müssen.

Die größere Steigung auf der unteren Seite muß das Umfallen der die Kandeln überfahrenden Holzwagen verhindern.

Zwischen die 6 oberen und die 6 unteren Pflöcke werden nun in Abständen von



ca. 50 cm Zwischenpflöcke in der Weise eingetrieben, daß ihre Köpfe mit den oberen und unteren Pflöcken je in einer geraden Linie liegen.

Die Pflöcke dienen dazu, daß das zwischen dieselben gebrachte Holzmaterial, welches mit einer ca. 10 cm hohen Schicht von Sand und Steinen bedeckt wird, durch die Holzwagen nicht auseinander geschoben werden kann.

Auf der unteren Seite des Kandels werden zum Schluß soviel Steine, welche mit Sand oder sonstigem Erdmaterial überdeckt werden, in der Weise angeschüttet, daß der Wagen ohne Stoß über den Kanal hinüber kommt. In der ersten Zeit nach ihrer Herstellung erfordern solche Kandeln einige Aufmerksamkeit und Pflege, indem von Zeit zu Zeit eine Überdeckung derselben mit klein geschlagenen Steinen und Sand erforderlich ist. Nach Verfluß einiger Jahre werden sie aber so fest, daß sie durch Fuhrwerke nur wenig mehr angegriffen werden.

Stuttgart, den 30. April 1898. F. Wetzel.

Forstmeister Maximilian Lizius-Aschaffenburg †.

Am 1. September d. J. verschied nach kurzem Leiden rasch und unerwartet Herr Maximilian Lizius, kgl. Forstmeister und Dozent für forstliche Baukunde an der Forstlehranstalt Aschaffenburg. Der Entschlafene, erst im 51. Lebensjahre stehend, war ein lebensfrischer, kräftiger Mann, dem nach seiner äußern Erscheinung wohl jeder ein längeres Leben prophezeit haben würde; er erlag den Nachwehen einer Operation, der er sich infolge einer durch die sogenannte Actinomykose, einer höchst seltenen Pilzbildung, hervorgerufenen Anschwellung am Halse unterziehen mußte und die wohl infolge eingetretener Blutvergiftung seinen frühen Tod nach sich zog. In ihm verlor seine zahlreiche Familie

ihren treuen und liebevollen Versorger, der Staat einen gewissenhaften Beamten, die Forstlehranstalt aber einen außerordentlich pflichttreuen Lehrer, der sich nach seiner im Frühjahr 1891 erfolgten Berufung auf das Forstamt Aschaffenburg-Nord und die mit demselben verbundene Dozentenstelle an der Forstlehranstalt mit unermüdlichem Fleiß in die ihm übertragene Lehraufgabe eingearbeitet hatte. — Als Frucht dieses Fleißes veröffentlichte er im heurigen Jahr den ersten Band eines von ihm geplanten „Handbuches der forstlichen Baukunde“; es umfaßt dieser Band, der seitens der Kritik freundliche Aufnahme gefunden hat, den „forstlichen Hochbau“, während der zweite, im Manuskript vollständig fertig gestellte Teil den „forstlichen Weg-, Brücken- und Eisenbahnbau“, der dritte nur als Skizze vorhanden den „forstlichen Wasserbau“ umfassen sollte. Mitten aus dieser wissenschaftlichen und einer reichen dienstlichen Thätigkeit hat der unerbittliche Tod den Entschlafenen gerissen: ein ehrenvolles Andenken wird dem wackeren liebenswürdigen Mann bei allen, die mit ihm verkehrten, gesichert sein.

Landforstmeister Carl in Straßburg †.

Am 26. Oktober verstarb nach schwerem Leiden der kaiserl. Landforstmeister Carl. Geboren 1845 auf Forsthaus Carlshöhe in der bayer. Pfalz trat derselbe nach sehr früher Ablegung des Abiturientenexamens und nach Besuch der Forstlehranstalt Aschaffenburg im Jahre 1865 in die forstliche Praxis. Ende 1870 erfolgte seine Berufung in die Reichslande; er wirkte erst 1 Jahr als Revierverwalter in Lützelstein, sodann 3 Jahre als technischer Hilfsarbeiter des Landforstmeisters. Anfang 1874 zum kaiserl. Oberförster ernannt verwaltete er erst 1 Jahr die Oberförsterei Falkenberg und darauf fast 14 Jahre die Oberförsterei Bitsch-Süd. 1888 wurde er mit der Leitung des Forsteinrichtungsbureaus beauftragt, 1890 zum Oberforstmeister für Lothringen befördert und am 1. Februar d. J. zum Landforstmeister von Elsaß-Lothringen ausersehen.

Die amtliche Straßburger Korrespondenz knüpft an die Wiedergabe vorstehender Daten folgenden warmen Nachruf: „Sein Hingang ist ein schwerer Verlust für die Verwaltung. Ausgestattet mit außergewöhnlichen geistigen Gaben und einer nie rastenden Arbeitskraft, zählte der verstorbene Landforstmeister zu den ausgezeichnetsten Verwaltungsbeamten und zu den berufensten Vertretern auf dem Gebiete der Forstwissenschaft.“

Dr. K.

Druck von Hermann Beyer & Söhne in Langensalza.



